建設省河川局・建設経済局　監修

排水機場設備点検・整備実務要領

平成3年1月

財団法人 国土開発技術研究センター

正　誤　表

(1/2)

頁	行	誤	正
22	下　2～1	(9)吐出弁開度の点検	削除
24	下　2～1		22頁 の下2～1行を追加
101	上　4	－　－　E－－C－	－　－　E－－－－
111	上　4	(図－5－1 (1) ～ (4)…	(図－5－1、表－5－1)
112	下　1	(3) ｶﾞﾊﾞﾅ及び……	削除
132	下　6	……冬季移動……	……冬季稼働……
177	図の下端	起動命令←→起動完了	停止命令←→停止完了
197	上　3	ポンプモータ	ポンプ・モータ
198	下　1	－－X　X	－－W　W
200	上　3	圧縮機モータ	圧縮機・モータ
203	上　3	ポンプモータ	ポンプ・モータ
203	上　4	㊍ 解説①	削除
203	上　6	㊍	削除
206	上　3	ポンプモータ	ポンプ・モータ
207	上　3	ポンプモータ	ポンプ・モータ
207	上　5	解説②	解説⑭
207	上　6	解説③	解説③に準じる
210	上　3	ポンプモータ	ポンプ・モータ
210	上　4	振れないこと	許容値以内であること
218	上　3	解説⑱……参照	削除
221	上　3	…床ためます油分離槽	…床、ためます、油分離槽
224	上　4	標識掲示板	標識表示板
230	上　2	解説⑭振動	解説⑭振動・軸受温度
230	上　4	振動測定	①振動測定
280	下　4	－－－－－－－　W	－－－－－－W　W
281	上　5	－－－－－－W　W	－－－－－－E　W
281	下　1	－－－－－－－　X	－－－－－－M　X

頁	行	誤	正
284	下 4	ーーEEーE E 休	ーーEーーE E 休
285	下 7	ーーーーーー D－ 前	ーーーーーーW－ 前
285	下 3	ーーW W－W W 休	ーーWーーW X 休
287	上 5	ーーーーーーX X 休	ーーーーーーE X 休
288	下 3	圧力 Ⓔ－EE－EE 中	圧力 E－EE－EE 中
315	上 5	M M	M' M'
315	下 1	M M	M' M'
316	上 5	温度・振動'…M M	温度・振動……M' M'
321	上 5	…自 自 E Ⓔ	…E E E E
322	下 2	（錆落し、補修塗装）	錆落し、補修塗装
324	上 5	－ － E－－E	－ － E－－E E
333	下 7	…芯出しが適正（ずれている等でない）可能性…	…芯出しが適正でない（ずれている等）可能性が…
429	上 7	…(50～100)/100mm…	…(10～50)/100mm…
429	上 9	…芯振れ	…面振れ
436	下 11	② 分解図は図－aの番号順にゆるめて…	② 分解は噴射弁分解手順図の順にゆるめて分解する
437	上 4	……3-1頁に記載の …	……正規 の…
(5)	下 2	3/10	4/10

推薦のことば

建設省　河川局長　近藤　徹

治水事業は、古くから国民の生命、財産を保護すると共に、民政の安定や経済成長に大きな役割を果たしてきている。

近年、社会経済の急激な伸展に伴い、河川氾濫地域への人口や資産、さらには中枢管理機能等の集積化が進み、治水事業の重要性は益々強まっている。

このような状況に鑑み、洪水に対する安全度の確保のため、高度な安全性を備えた治水施設の整備は、河川行政上一層の急務となってきている。

排水ポンプ設備は、内水排除の有効な手段として数多く設置されてきているが、その機能は十分な信頼性を持つものであって、万一にも故障による浸水被害を惹起させることがあってはならない。

このような要望に応えて、信頼性と運転操作性のより一層の向上を図った「排水機場設備点検・整備実務要領」が、改正刊行されることは、誠に時宜を得たものと思う。

本書が今後これらの事業に携わる技術者のよき解説書として活用されることを願い、ここに本書を推薦するものである。

平成３年１月

目　次

まえがき

排水機場は、洪水時の内水排除を目的とする河川管理施設の重要構造物である。

その数は、建設省直轄施設で口径 600mm以上のポンプを有する機場だけでも 200機場を超え、都道府県権等の所管施設までを含めるとその数倍に達すると思われる。

建設省においてはこれらの排水機場を適正に管理するため「排水ポンプ設備点検・整備技術指針（案）」（昭和53年12月）を制定し、関係機関ではこれに準拠して点検・整備を実施していたところであるが、最近の全国的な排水機場の整備の実態を踏まえ、排水機場の維持管理水準の向上を図るため前記技術指針（案）を大幅に改正した「排水機場設備点検・整備指針（案）」（昭和63年11月）が制定され、現在試行されている。

本紙の目的は、排水機場設備の点検・整備作業に従事する技術者の要望に沿って、点検・整備手法及びその項目について、良否の判定方法、判定基準及び処理方針を「排水機場設備点検・整備指針（案）」の点検・整備チェックシートの順序に従い解説を加えて、点検・整備の経済的かつ、効率的な実施を図ることとしている。

おわりに、本書の作成に際してご指導、ご協力を頂いた建設省ほか関係の方々及び河川ポンプ施設技術協会の担当者に謝意を申し上げるとともに、排水機場設備の点検・整備に関わる皆さまが、本書の内容をよく理解され、有効に活用されるよう願うものである。

財団法人　国土開発技術研究センター

理事長　小坂　忠

目次

排水機場設備点検・整備実務要領検討委員

（平成２年10月現在）

役職	氏名	所属
委員長	土屋　　進	建設省河川局
委　員	砂川　孝志	建設省東北地方建設局
	大島　康宏	建設省関東地方建設局
	岡崎　治義	建設省関東地方建設局
	西田　穂積	建設省北陸地方建設局
	白石　　旭	㈱K・S・M
	北川原　徹	建設省建設経済局
	小岩井靖男	建設省建設経済局
	山本　晃一	建設省土木研究所
	杉山　　篤	建設省土木研究所
	中嶋　章雅	建設省河川局
	小川　鶴蔵	建設省河川局
	廣瀬　　輝	建設省大臣官房
	橋元　和男	建設省建設経済局
	野村　正之	建設省建設経済局
	森重　卓雄	建設省建設経済局
	吉田　　正	建設省東北地方建設局
幹　事	深沢　芳雄	建設省関東地方建設局
	小佐部憲霆	建設省関東地方建設局
	本田　修己	建設省関東地方建設局
	音頭　治郎	建設省関東地方建設局
幹　事	奥原　大昌	建設省関東地方建設局
	平山　建治	建設省北陸地方建設局
	多田　和弘	建設省近畿地方建設局
事務局	大河原　満	㈶国土開発技術研究センター
	渡部　義信	㈶国土開発技術研究センター
	宇賀　和夫	㈶国土開発技術研究センター
	高田　光憲	㈳河川ポンプ施設技術協会 三菱重工業㈱
	加藤英一郎	㈳河川ポンプ施設技術協会 ㈱荏原製作所
	森岡誠一郎	㈳河川ポンプ施設技術協会 ㈱日立製作所
	小泉　康夫	㈳河川ポンプ施設技術協会 ㈱電業社機械製作所
	田部　　譲	㈳河川ポンプ施設技術協会 ㈱クボタ
	高畠　隆治	㈳河川ポンプ施設技術協会 ㈱粟村製作所
	紙谷　久也	㈳河川ポンプ施設技術協会 ㈱酉島製作所
	福田　富生	八千代エンジニヤリング㈱

途中交替した委員及び幹事

役職	氏名	所属
委員長	青山　俊樹	建設省河川局
委　員	藤芳　素生	建設省北陸地方建設局
委　員 （幹事）	長　　健次	建設省土木研究所
委　員 （幹事）	松下　守夫	建設省建設経済局
幹　事	木下　誠也	建設省河川局
幹　事	岡部　安水	建設省大臣官房
幹　事	太田　　宏	建設省建設経済局
幹　事	橋本　正一	建設省建設経済局
幹　事	正林　啓志	建設省建設経済局
幹　事	高橋善太郎	建設省関東地方建設局
幹　事	大塚　正二	建設省関東地方建設局
幹　事	村松　貞夫	建設省関東地方建設局
幹　事	澤原　富夫	建設省関東地方建設局
幹　事	奥沢　茂富	建設省関東地方建設局
幹　事	相原　正之	建設省北陸地方建設局
幹　事	岡田　道弘	建設省近畿地方建設局
事務局	和氣　三郎	㈶国土開発技術研究センター
事務局	脇　　雅史	㈶国土開発技術研究センター

排水機場設備点検・整備実務要領
総　目　次

TOP PAGE

TOP PAGE

I　総　則

1. 総　則

1. 総　　則

1－1　目　　的

本要領は，「排水機場設備点検・整備指針（案）・同解説（財団法人　国土開発技術研究センター）」（以下「指針（案）」という）に準拠して実施する排水機場設備の保守点検・整備の実務的な手法についての標準的な考え方および基準を示すものである。

1－2　基本方針

1）本要領は，点検・整備を経済的かつ効果的に実施すると共に設備の信頼性の向上を図るべく排水機場を一つのシステムとしてとらえ，点検・整備手法及び点検・整備項目を定め，各項目について良否の判定方法，判定基準及び処理の方針を示すものとする。

また，本要領の有効利用と，より効率的に点検・整備を実施するため，関係法例等に基づく点検項目についても包含するものとする。

ただし，本要領において，消防設備は対象建築物によって設備が多種，多様なことから，排水機場では対象とならない設備項目が多いため，今回は消防設備を掲載しないこととした。このことから点検・整備に際しては，指針（案）に基づき消防法ならびに関係解説書を参照し，当該排水機場の設備項目に合せ実施されるものとする。

2）本要領では，専門工場に搬入して行うような希に行う整備に関する事項は現場では必要性が少ないので，記載は省略する。このことから，Ⅱ項の点検・整備要領の表中の点検方法の欄の定期整備の項目は，その具体的内容についてはほとんどふれていない。専門的事項は各々の機場に備えられている取扱い説明書等により実施するものとする。

1－3　適用範囲

本要領は，「指針（案）」に示されているディーゼルエンジン，ガスタービン又は電動機を主原動機とする排水機場設備の点検・整備に適用する。

目　次

2. 点検・整備の概要

2. 点検・整備の概要

2－1　一般事項

1）基本事項

⑴　点検・整備の実施に対して（管理技術者）は，当該排水機場の設備内容，排水条件及び関係法規はもとより，環境条件，関係機関などについて精通するものとする。

⑵　自家用電気工作物については，保安規程に基づき主任技術者等と協議し，その指示に従うものとする。

⑶　排水機場施設の点検・整備は，指針（案）に示されているように，効果的に実施する観点から点検・整備の種類を明確に区分している。このことからも点検・整備を実施する場合には，その目的，内容を理解し，および安全対策等について綿密な計画を行うものとする。

⑷　点検・整備を行った後には，そのことによって支障が生じていないかも含め機器の正常な作動の確認を行うものとする。

⑸　自家用電気工作物に関する点検・整備にあたっては，各地方建設局で定めた自家用電気工作物保安規定に準拠し，主任技術者等の立会いのもとで行なうものとする。

⑹　本要領は，一般的な基準を示しているので，各機器の数値等の詳細は機場毎に作成された取扱説明書によるものとする。

2）管理運転及び運転時の点検

定期点検時には原則として管理運転を実施することが規定されており，点検・整備チェックシート（指針（案））では，管理運転時に点検を行うものは点検指示事項に○印が付され，管理運転時以外の点検指示事項と区別している。

点検内容には，機器が静止状態で行うものと，稼動状態にする必要があるものとがある。管理運転及び運転時の点検項目は後者の場合であるが，管理運転の本来の目的は，システム全体の故障発見が第一義的で，併せて機器及び操作制御設備の内部防錆，防塵，なじみなどの機能保持や運転操作員の習熟度を高めることにある。

従って，管理運転は実排水運転を想定し，適切かつ効果的な手順・方法で運転及び点検を実施することが望ましい。

目　次

2－2　設備の構成

排水機場設備の具体的な構成，名称はほぼ図－１－１（及び図－１－２(1)，(2)並びに図－１－３）のようになるが，点検・整備の対象となる設備は次のとおり区分する。

(1)　機場全体

(2)　主ポンプ（吸込槽，吐出槽を含む）

(3)　動力伝達装置

①　減速機（減速機，多板クラッチ）

②　流体継手

(4)　主原動機（①ディーゼルエンジン，②ガスタービン，③電動機）

(5)　補機類（補機類，地下タンク）

(6)　弁　類

①　弁

②　ゲート

(7)　制御関係

(8)　自家発電設備

（発電機，発電機盤，直流電源，ディーゼルエンジン，ガスタービン）

(9)　除塵装置

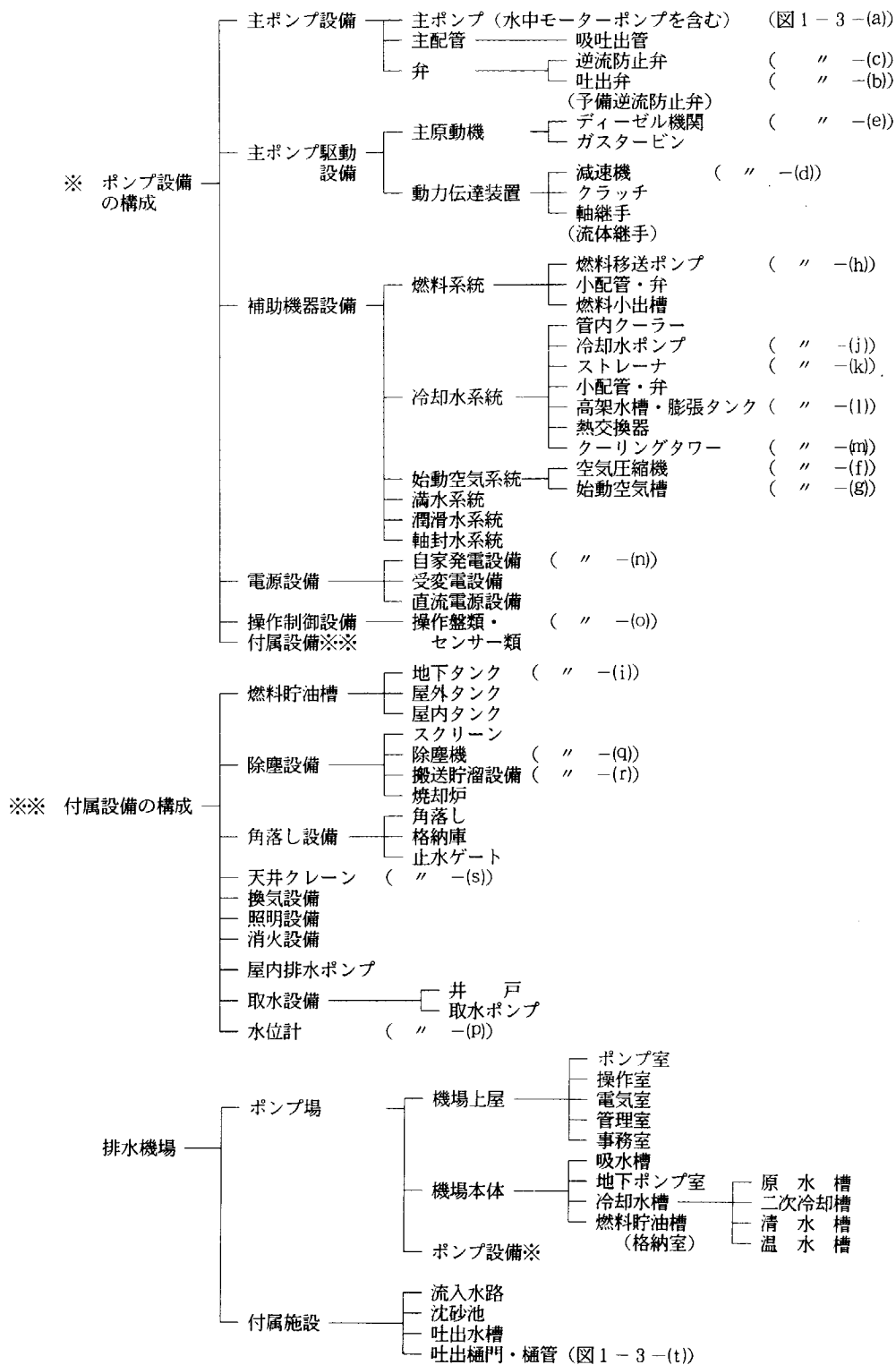
(10)　照明設備

(11)　換気扇

(12)　天井クレーン

(13)　受変電（高圧，低圧）

(14)　消防設備*

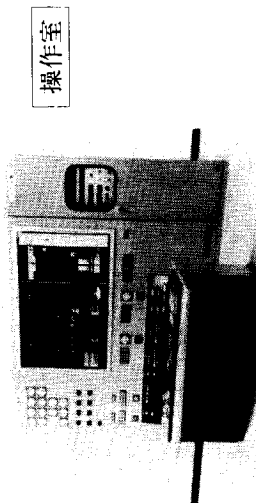
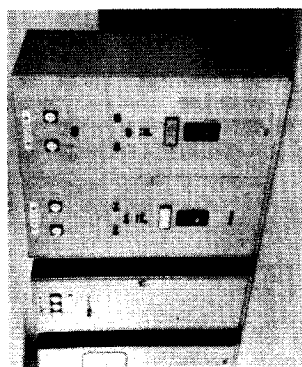
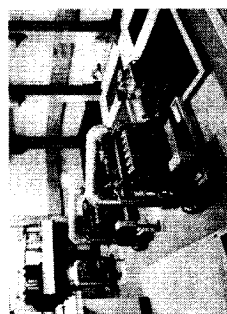
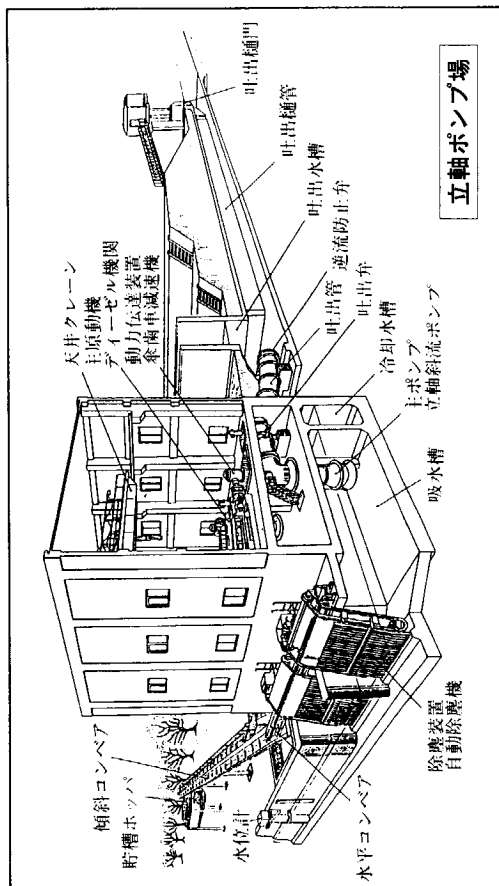
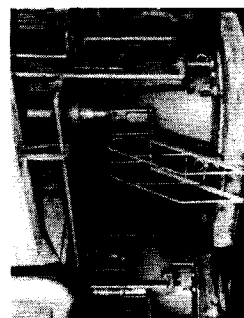
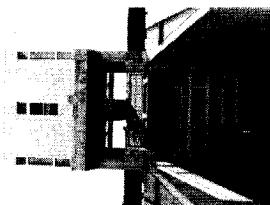
＊：１－２項に示した理由から，本要領には記載を省略している。

図－1－1　排水機場設備構成・名称

操作室

電気室

原動機室

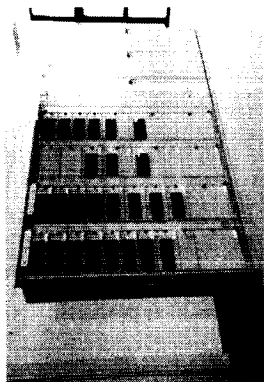
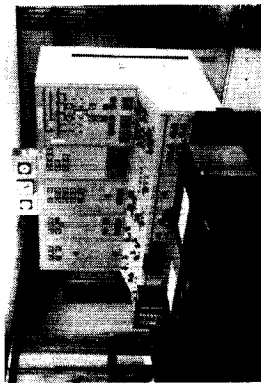
立軸ポンプ場

天井クレーン
主原動機
ディーゼル機関
動力伝達装置
傘歯車減速機
傾斜コンベア
貯槽ホッパ
水位計
水平コンベア
除塵装置
自動除塵機
吸水槽
主ポンプ
立軸斜流ポンプ
冷却水槽
吐出弁
吐出管
逆流防止弁
吐出水槽
吐出樋管
吐出樋門

吐出樋門

ポンプ室

排水機場外観

図－１－２(1)　ポンプ場設備（立軸ポンプの場合）の例

電気室

操作室

吐出樋門

ディーゼル機関

横軸ポンプ場

排気管

消音器

自動グリースポンプ

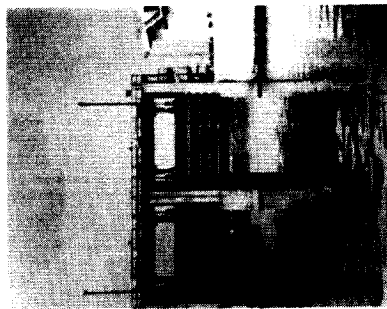
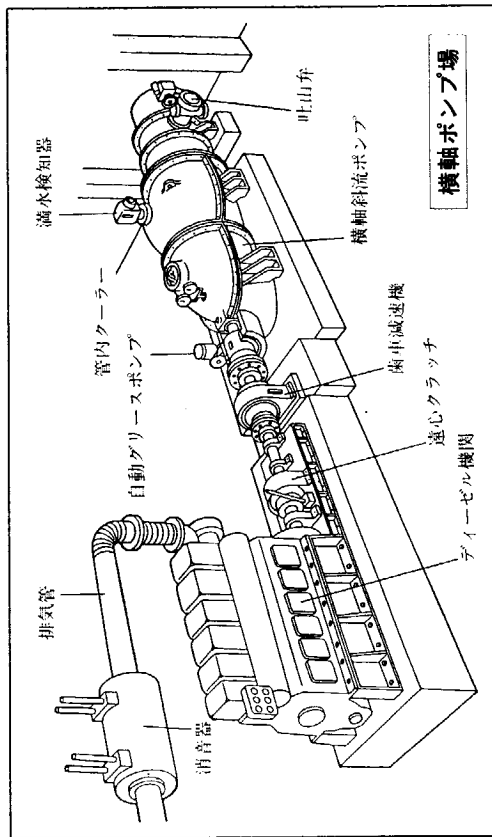
管内クーラー

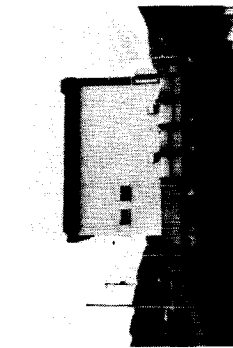
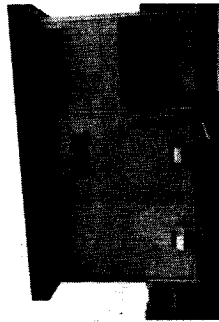
満水検知器

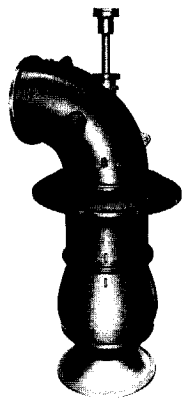
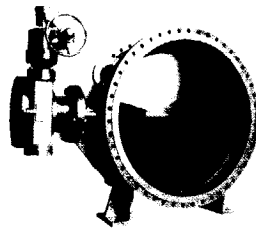
吐出弁

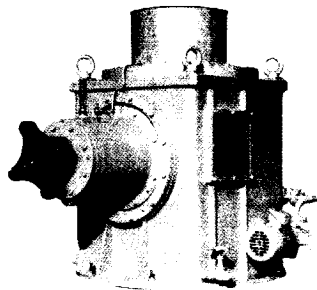
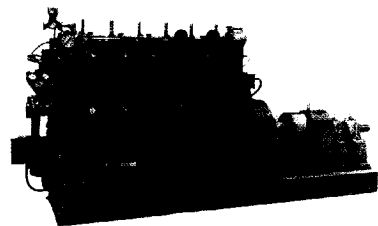
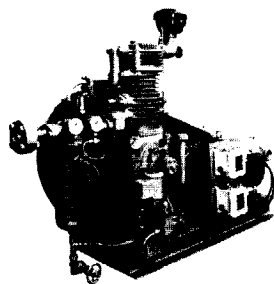
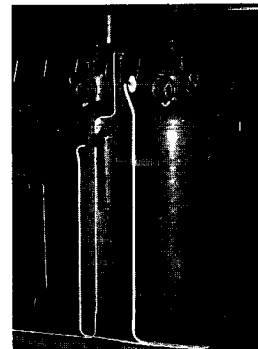
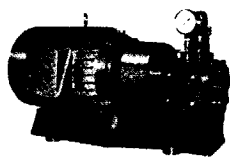
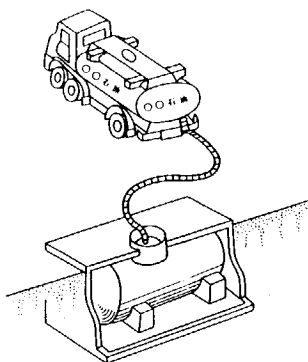
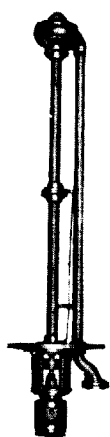
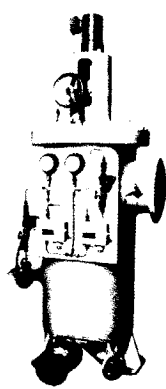
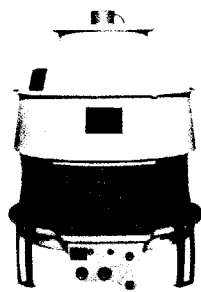
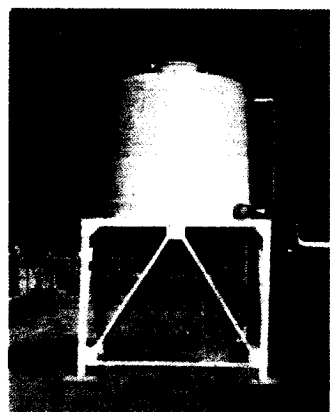
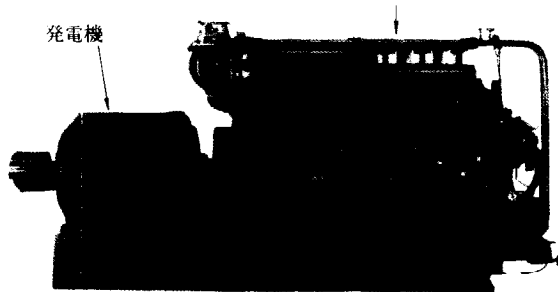
横軸斜流ポンプ

歯車減速機

遠心クラッチ

ディーゼル機関

軸流ポンプ

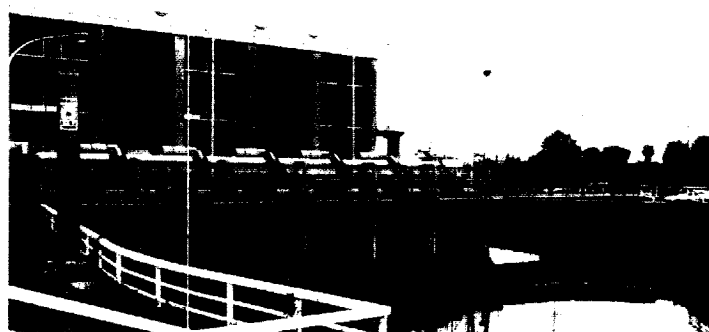
斜流ポンプ

排水機場外観

図－１－２(2)　ポンプ場設備（横軸ポンプの場合）の例

(a) 立軸ポンプ

(b) 吐出弁

(c) 逆流防止弁

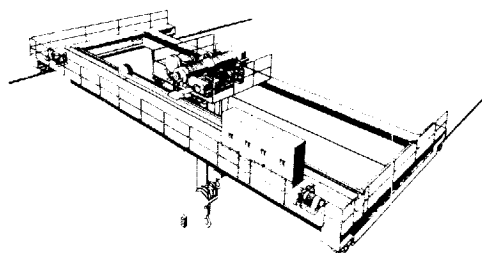
(d) 減速機

(e) エンジン

(f) 空気圧縮機

(g) 始動空気槽

図－1－3(1) 主要構成機器（例）

図－１－３(2)　主要構成機器（例）

(o) 中央監視操作盤

(p) フロート式水位計

(q) 自動除塵機

(r) コンベア及びホッパー

(s) 天井走行クレーン

(t) 吐出樋門

図－1－3(3) 主要構成機器（例）

2－3　点検・整備の方法

1）点検・整備は，指針（案）に示されている点検・整備チェックシートの項目について，本要領に基づいて行うのを原則とする。この場合，関連法規等に定められている事項を包含する。このことから，危険物，産業廃棄物の取扱い等についても必要に応じ関連機関と事前に協議，対応を行っておくものとする。

2）点検・整備の方法（手法）は，Ⅱ　点検・整備要領表に示すものとする。

3）Ⅱ項の表中の項目は，排水機場設備について主ポンプの機種等は特定せずに作成しているので，各排水機場において当該機場設備の各形式及び台数，補機の構成，受電方式並びに運転操作方式等の実態に充分整合をとり，それぞれ要領表を作成するのが望ましい。

4）また，Ⅱ項の解説等にはできるかぎり，点検・整備の場合の規準値等を記載するようにしたが，これについても各機場の取扱い説明書等で明記されている場合はそれを優先させてよい。

目　次

II　点検・整備要領表

1. 一般留意事項

1.　一般留意事項

1－1　安全対策等

1）点検・整備にかかる前には，目的，内容，安全対策について再確認（ミーティング）を行う。

2）同時に，気象情報も念頭におく。

3）安全に関する留意事項

点検・整備は，地上での作業が主体ではあるが，高所（2.1m以上）又は吸込槽などの危険を伴う作業環境が多い。また，点検の内容によって機器は稼働状態，又は電源が生きている状態など危険を伴う点検作業となる。

従って，各々の点検・整備の内容は如何なる状態ですべきかを熟知し，運転操作や点検にあたっては，次のようなことに心掛け，安全に十分注意しなければならない。

(1)　点検・整備を行う場合は，体調に留意し，服装等も回転部へ巻込まれる恐れのあるものを避け機敏に行動する。

(2)　機側で整備中等に過って運転することのないよう，必ず始動ロックの処置をし，注意名札を掛ける等をした上で作業する。

(3)　故障等に直面したら，あわてず応急処置をしたのち，必ず管理する事務所担当者に連絡した上で対処する。

(4)　回転部への不用意な手の差込みや回転軸をまたぐ等のことは絶対に行わないこと。

(5)　運転中触手点検等を行う場合は，必ず足場の安定した姿勢で行うこと。又高温部の

目　次

触手は手袋を付けて行う。

(6) 高所での点検・整備にあたっては命綱の携帯並びに使用を励行する。

(7) 手摺・タラップ，回転部のカバー等設備の安全について常に注意しておく。

(8) 酸欠などの生じやすい通気の悪い場所の点検を行う場合は，事前に必ず換気を行う。また，作業は出来るだけ2人以上で行う。

(9) 電気配線等を安易な一時修理で放置しておかないこと。又，漏電には特に気をつける。

(10) 夜間の水路の見廻り等については，足場や地盤に注意する。

(11) 1人で長時間作業する場合は，定期的に連絡を取るなど心掛ける。

なお，特に高低圧電路の作業については，感電災害防止のためにも次の事項に留意する。

① 作業開始に当たり，作業の時間，作業の内容，防護の対象となる電路の範囲，最寄りのしゃ断装置など作業に関する具体的な必要事項を作業者に周知する。

② 作業グループごとに作業の指揮者を定めて，指揮者は次の事項を行う。

（イ）作業担当者には，例えば昇柱および降柱の順路，保護具，器具などの使用方法・電路の位相別の取扱順序その他の作業方法および作業順序に関する必要な事項をあらかじめ現場で周知するとともに，これらが励行されるよう作業を直接指揮する。

（ロ）特に停電作業においては，停電の状態およびしゃ断した電源開閉器の管理の状態ならびに短絡接地器具の取付状態について安全であることを確認した後に，作業の着手について指示する。

1－2　点検・整備用工具

点検・整備の作業には，各種の調整やボルト・ナットの増締などの作業が伴うが，これを容易にするには適正な工具類が必要である。

工具（ゲージ類を含む）には市販されている標準工具と，その機器だけの部品交換等に必要な工具とがある。

機場完成時には，機器の保守点検に必要な標準工具及び特殊工具が工具リストと共に完備されているのが一般的であるが，時間が経過するに従って，これらの工具類が離散したり，又は変形したりして用をなさないことがある。従って，点検作業に掛る前及び

目　次

点検作業後には，員数を工具リストと照合し，またドライバーなど形状の変形により用をなさないものはないかをチェックし，必要に応じて交換するなど，常に適正な状態にしておく必要がある。なお，工具と異るが軸受音等を聞くための聴診器を常備することも必要である。

1－3　燃料等

1）燃料は不適正なものを用いると始動時の着火が行われなかったり，長期間の保存に変化を生じるものがあるので，燃料油としての適正を確認する。ディーゼルエンジンの場合は必ず燃料用Ａ重油を用いるものとする。

2）潤滑油は特に指定された種別以外，又は異種が混合するような用いかたを行うと，機器の不具合に直結することがあるので留意した取扱いとする。

3）不凍液を用いる場合は，最低気温との係わりの他，潤滑油の場合と同じような取扱いとする。

1－4　用語（及び記号）の定義

本要領における用語（及び記号）の定義は，次のとおりである。

1）関連法規による実施項目表示

㊔：電気事業法に規定する自家用電気工作物について各地方建設局毎に作成され，各通産局に届出されている「〇〇地方建設局　自家用電気工作物保安規定」において実施することとされている項目である。

(消)：消防法に基づいて，全国共通的に実施することとされている項目である。これ以外にも，各地方の実態，設備の設置状況等によって，適宜追加されているので注意する必要がある。（但し，本要領では，掲載を省略している。）

㊫：労働安全衛生法に基づいて実施することとされている事項であるが，国が管理する設備については，人事院規則に基づいて届出，点検資格等が別途定められている。

(大)：大気汚染防止法に基づいて実施（あるいは準拠）することとされている事項である。

2）点検・整備チェックシートの用語の定義（案）

点検・整備チェックシートに示されている点検指示事項の内容は以下のとおりであるが，いずれの場合にあっても，当該部品の状態から当該部品，その他に異常の兆候がみられた場合にあっては，詳細な点検を行うとともに必要な手続きに基づいた整備を実施するものとする。

目　次

X【交換】　主に経時的に劣化する部品について，定期整備時等に予防保全的に交換するものである。

C【清掃】　フィルタ，フロースイッチ，レベルスイッチ等ではスケールや水垢等が付着することによって機能の障害が起きやすいので，月点検等において当該箇所を分解（点検の目的に合わせて必要な程度に）して付着物を除去するなどのものである。

W【分解】　容易には内部の点検ができないが，経時的に不純物などが堆積したり，腐食が進行する部分で，主に定期整備時に分解して内部を点検し，清掃の上，経時劣化部品を交換する（次回の分解サイクルまで，性能劣化が許容されるか否かの判断を要する）ものである。

E【目視】　次の手法によって目で見える範囲で異常の有無を確認（機付の計器の指示値の確認を含む）するものである。

原則として，月点検では○印のついていない項目は管理運転の前又は後に機側にて異常の有無を確認し，○印のついている項目では管理運転中に異常の有無を確認したり，異常があれば正常な管理運転のできない項目については正常な管理運転の実施の確認によって当該項目の確認にかえる（管理運転ができない場合は，当該機器の機側にて，必要に応じて「目視」以外の手法によって所要の確認を行う。）

年点検や定期整備では，当該機器の機側にて見える範囲で異常の有無を確認する。

なお，自家用電気工作物については，月点検でははしご，その他の器物を用いないで到達できる範囲内で，最も見やすい箇所からみて異常の有無を確認し，年点検や定期整備では容易に到達できる範囲内で最も見やすい箇所から，必要に応じて双眼鏡を用いて異常の有無を確認することとされている。

A【調整】　計器のゼロ点を調整したり，充電を実施するなど，機能維持のために機器の一部を動かす作業を伴う点検である。

M【測定】　機器の状態を定量的に把握し，良否を判定するための計器（機付の計器がある場合はそれ以外の計器）を用意しこれによって確認を行うものである。

T【増締】 締め付けボルトなど，一般的に定められている経時，仕様に基づきボルト・ナットを締め付けるものである。なお，端子の接続部などについて，緩みの確認をかねて所要のトルクで締めることも含む。

H【指触】 機器が動いている状態で，主に機器の異常振動や異常温度上昇の有無を確認するため，素手で機器に触れて確認するものである。

D【動作確認】手動で当該部品を動かしたり，模擬的に信号を入力することによって，当該機器の反応から異常の有無を確認するものである。このため，必要に応じて計器などを使用する。

S【聴覚】 機器が動いている状態で発生する音から，機器の異常の有無を判断するものである。

3）主に“処理の方針”に用いている用語

〔補　修〕：塗装等における部分（又全体）の塗替えをするなどのものである。
（又は修繕）

〔取　替〕：「交換」と同意語（ここで，「交換」の定義においては，対象は部品となっているが，例えば，機付きの圧力計のように内部部品を取替えるのは一般的でないようなものは，そのものを部品と読みかえてよいものとする。また，特に，機器における最小単位の不具合部品のみを交換すべきものについては「部品を交換する。」というように示している。）

〔補　給〕：減少した量（又はもの）のみを足し規定の量にするものである。

〔原因を調査する〕：当該ヶ所の点検結果の現象だけでは原因が特定できないとき，関連系統を点検し，不具合ヶ所を特定するまでのことを言う。

4）点検条件の記号

〔 前 〕：運転（点検・整備）直前に行う必要のある点検を言う。

〔 中 〕：運転中又はそれと同様な条件下で行う必要のある点検を言う。

〔 後 〕：運転を停止した直後に行う必要のある点検を言う。

〔 休 〕：上記3ケースの以外に行うことが良い点検を言う。

〔 断 〕：特に“電源を切ってから”のみ行うことのできる点検を言う。

5）機器に関する共通事項

(1) フローシート図記号

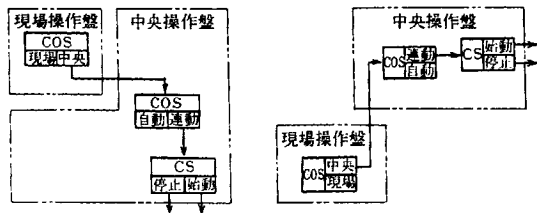
記　号	名　　　称
	水系統
	潤滑油系統
	燃料油系統
	空気系統
	抽気系統
	ストップ弁（常時開）
	〃　（常時閉）
	逆止め弁
	フィルタ
	自動空気弁
	ボールタップ

記　号	名　　　称
	検流器
	定流量弁
	自動温度調節弁
VP	真空ポンプ
CWP	冷却水ポンプ
LOP	潤滑油ポンプ
FOP	燃料移送ポンプ
COMP	空気圧縮機
IM	電動機

(2) 制御機器一覧表

区分	器具番号	名　　称	備　　考
主ポンプ	20WP	給水電動弁	
	20VP	吸気電動弁	
	20BP	真空破壊電磁（動）弁	
	33WP	満水検知器	満水確認用
	69WP	潤滑水フロースイッチ	断水警報用
	38P	軸受温度スイッチ	上昇警報用
	63WP	圧力スイッチ	規定圧力検出
主電動機	38M	軸受温度スイッチ	上昇警報用
	TG	回転計発電機	
吐出し弁	21LO	開リミットスイッチ	全開検出
	21LC	閉リミットスイッチ	全閉検出
	21TO	開トルクスイッチ	過トルク検出
	21TC	閉トルクスイッチ	〃
	21I	インターロックスイッチ	手動位置検出
	21TS	弁開度セルシン発信器	弁開度発信用
	21TP	弁開度ポテンショ発信器	弁開度発信用
	21C	逆止め弁無送水検知器	無送水検出
歯車減速装置	63QR	潤滑油圧力スイッチ	電動LOP停止用
	63QRL	潤滑油圧力スイッチ	低下警報用
	26QR	潤滑油温度スイッチ	上昇警報用
	69WR	冷却水フロースイッチ	断水警報用
	38R	スラスト軸受温度スイッチ	上昇警報用

区分	器具番号	名　　称	備　　考
主ディーゼル機関	69WE	冷却水フロースイッチ	断水警報用
	26WE	冷却水温度スイッチ	上昇警報用
	63QE	潤滑油圧力スイッチ	電動LOP停止用
	63QEL	潤滑油圧力スイッチ	低下警報用
	26QE	潤滑油温度スイッチ	上昇警報用
	12E	速度スイッチ	過速度検出
	13E	速度スイッチ	規定速度検出
	14E	速度スイッチ	低速度検出
	20A	始動空気電磁弁	機関始動用
	20T	停止空気電磁弁 （停止ソレノイド）	機関停止用
	63A	空気槽圧力スイッチ	COMP．自動運転用
	63AL	空気槽圧力スイッチ	低下警報用
	98E	クラッチ入りミットスイッチ	入位置検出
レベル	33WS	吸込水槽水位計	フロート式
	33WD	吐出し水槽水位計	フロート式
	33W	各種水槽水位計	電極式
	33F	燃料小出槽フロートスイッチ	FOP自動運転用
	33FL	燃料小出槽フロートスイッチ	低下警報用
その他	63WST	差圧スイッチ	逆洗弁開閉用
	20WST	逆洗用電動弁	
	26W	温水槽温度計	上昇警報用
	26R	電解液温度スイッチ	上昇警報用
	33R	電解液フロートスイッチ	低下警報用

(3) 切替方式

(4) 始動条件

項目	検出器	ディーゼル機関		電動機		備考
		横軸	立軸	横軸	立軸	
吸水槽水位規定以上	33WS	○	○	○	○	
冷却水，潤滑水，封水用水槽水位規定値以上	33W	○	○	○	○	
空気槽圧力規定以上	63AL	○	○			ディーゼル機関始動用
燃料小出槽油面規定以上	33FL	○	○			〃
クラッチが「入」の位置にある	98E	○	○			〃
始動装置が始動位置にある				○	○	
吐出し弁規定開度	21LC	○	○	○	○	軸流ポンプでは21LO
真空ポンプ補給水槽水位規定以上	33W	○		○		
保護継電器が動作していない		○	○	○	○	
他のポンプが始動中でない		○	○	○	○	2台以上の場合
電源が入っている		○	○	○	○	
各切換開閉器が所定位置にある		○	○	○	○	

(5) 重故障び軽故障

区分	異常状態	検出器	ディーゼル機関		電動機		備考
			横軸	立軸	横軸	立軸	
重故障	主ポンプ軸受温度異常上昇	38P	○	○	○	○	
	主ポンプ潤滑水量不足	69WP		○		○	
	主ディーゼル機関過速度	12E	○	○			
	主ディーゼル機関潤滑油圧異常低下	63QEL	○	○			
	主ディーゼル機関冷却水量不足	69WE	○	○			直接冷却の場合
	主ディーゼル機関冷却水温度異常上昇	26WE	○	○			
	主ディーゼル機関始動渋帯	タイマ	○	○			
	主電動機過負荷				○	○	検出器は配電盤内
	主電動機接地				○	○	〃
	主電動機軸受温度異常上昇	38M			○	○	
	歯車減速機潤滑油圧異常低下	63QRL	○	○	○	○	
	〃 軸受温度異常上昇	38R		○		○	
	逆止め弁無送水	21C			○	○	
	吸込水槽水位異常低下	33WS	○	○	○	○	
	電気系統重故障				○	○	検出器は配電盤内
軽故障	主ディーゼル機関潤滑油温度異常上昇	26QE	○	○			
	空気槽圧力異常低下	63AL	○	○			
	燃料小出槽油面低下	33FL	○	○			
	歯車減速機潤滑油温度異常上昇	26QR	○	○	○	○	
	吐出し弁リミトルク作動（開）	21TO	○	○	○	○	電動の場合
	吐出し弁リミトルク作動（閉）	21TC	○	○	○	○	〃
	各種水槽水位異常低下	33W	○	○	○	○	
	補機ポンプ故障		○	○	○	○	
	電器系統軽故障				○	○	検出器は配電盤内

(6) 自動制御機器具番号（JEM 1090 抜粋）

（注）メーカによっては表示が多少異なる場合がある。

器具番号	器具名称
1	主ポンプ連動用操作開閉器
2	始動または閉路時延継電器
3	操作開閉器
3－20	〃 （電磁弁用）
3－20A	〃 （始動電磁弁用）
3－20AV	〃 （吸気電磁弁用）
3－20S	〃 （停止電磁弁用）
3－20W	〃 （冷却水電磁弁用）
3－20WS	〃 （封水電磁弁用）
3－21	〃 （制水弁用）
3－52	〃 （交流しゃ断器用）
3－65	〃 （調速機用）
3－83	〃 （切換接触器用）
3－88	〃 （補機電動機接触器用）
3－88Q	〃 （潤滑油ポンプ 〃 ）
3－88A	〃 （空気圧縮機 〃 ）
3－88V	〃 （真空ポンプ 〃 ）
3－88W	〃 （給水ポンプ 〃 ）
3－88D	〃 （所内排水ポンプ 〃）
3－88FO	〃 （燃料ポンプ 〃 ）
4	主ポンプ連動用電磁接触器
5	停止開閉器または継電器
5E	非常停止開閉器
6	始動しゃ断器接触器または開閉器
8	制御電源開閉器
8A	交流電源開閉器
8D	直流電源開閉器
10	順序開閉器
10V	真空ポンプ順序選択開閉器
12	過速度開閉器または継電器
13	同期速度開閉器または継電器
14	低速度開閉器または継電器
20	補機主要弁
20A	始動用弁
20AV	呼気用弁
20S	停止用弁
20W	冷却水弁
20WS	封水弁
20V	真空破壊弁
21	制水弁
21C	チェッキ弁（逆止弁）
21F	制水弁正転（開）用電磁接触器または継電器
21R	制水弁逆転（閉）用 〃
27	交流不足電圧継電器
30	機器の状態または故障表示装置
30F	故障表示器
30S	動作表示器
33	位置開閉器
33F	満水検知器
33D	所内排水ポンプ用位置開閉器
33WO	高架水槽位置開閉器
33WV	補給水槽位置開閉器
33WS	吸水槽 〃
33WD	吐出槽 〃
33Q	油槽用 〃
33FO	燃料槽 〃

器具番号	器具名称
34	電動順序制御器
34F	制御器正転用電磁接触器
34R	制御器逆転用
34la	始動位置で開
34lb	〃 で閉
34ha	運転位置で閉
34hb	〃 で開
35	ブラシ操作位置またはスリップリング短絡装置
35F	ブラシ正転(引上げ)操作用電磁接触器
35R	ブラシ逆転(引下げ) 〃
注）35R 35L	（ブラシ上場用電磁接触器 ブラシ下場用 〃 ）もある
35la	始動位置で開
35lb	〃 で閉
35ha	運転位置で閉
35hb	〃 で開
37	始動制御器ノッチ進め用電流継電器
38	軸受温度継電器
38M	モータ軸受温度継電器
38P	ポンプ軸受温度 〃
42	運転しゃ断器接触器
43	制御回路切換開閉器
43	制御回路切換開閉器（主ポンプ用）
43A	〃 （空気圧縮機用）
43Q	〃 （潤滑油ポンプ用）
43W	〃 （給水ポンプ用）
43V	〃 （真空ポンプ用）
43D	〃 （所内排水ポンプ用）
43FO	〃 （燃料ポンプ用）
43-21	〃 （制水弁用）
48	始動渋滞限時継電器
49	回転機温度継電器
51	交流過電流継電器または過負荷継電器
51	過電流継電器（主ポンプ用）
51A	過負荷継電器（空気圧縮機用）
51D	〃 （所内排水ポンプ用）
51W	〃 （給水ポンプ用）
51FO	〃 （燃料ポンプ用）
51V	〃 （真空ポンプ用）
51Q	〃 （潤滑油ポンプ用）
51-21	〃 （制水弁用）
59	交流過電圧継電器
63	圧力継電器
63	吐出圧力継電器
63A	空気機圧力継電器
63W	冷却水圧力継電器
63Q	潤滑油圧力継電器
64	接地過電圧継電器
69	流水継電器
69W	冷却水流水継電器
69Q	潤滑油流油継電器
86	閉そく継電器
88	補機電動機用電磁接触器
88A	電磁接触器（空気圧縮機用）
88FO	〃 （燃料ポンプ用）
88Q	〃 （潤滑油ポンプ用）
88W	〃 （給水ポンプ用）
88D	〃 （所内排水ポンプ用）
88V	〃 （真空ポンプ用）

2. 機場全体

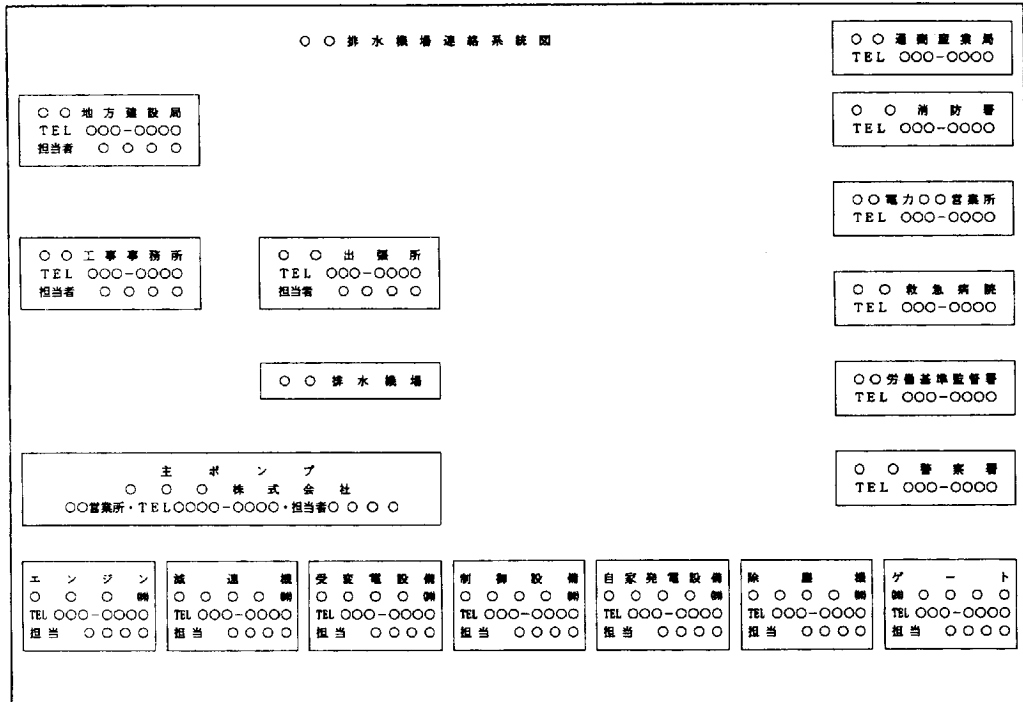
2．機場全体

設備の点検・整備は実務的には，個々の機器を対象としたものとなるが，その前段として，排水機場全体をその目的も含め，広い観点から洞察し，必要な対応を事前（計画的）に考えておく必要がある。

2－1　連絡体制

操作室，宿直室等に組織図（緊急連絡先，電話番号，担当者氏名等記載）が掲示されているかを確認する。

図－2－1　連絡系統の例

目　次

2－2　点検・整備前の確認事項

各々の点検・整備の前に，機場構成の面から次の基本的な点の事前チェックを行うものとする。

1）機場外のチェック（図－2－2）

(1)　水位計の目盛点検

監視盤表示の目盛と実際の水位をチェックする。

(2)　燃料貯油槽の点検

残油量の点検を行い，常に満タンにしておく。

(3)　塵芥貯留ホッパの点検

ホッパ内は空の状態かチェックする。

(4)　除塵機の点検

①　単独操作による作動確認

②　切替スイッチの位置確認

(5)　吸水槽内の点検

ポンプに支障となる浮遊物あるいは土砂の堆積がないか確認する。

(6)　逆流防止弁の没水状態の点検

①　逆流防止弁は 300mm以上没水していることが望ましい。

②　横軸軸流ポンプの場合は逆流防止弁が完全に没水していないと主ポンプ内を満水にできず，ポンプの起動ができないので注意する。

(7)　河川敷，ゲート近辺の点検

特に，釣人，子供等が居ないこと（ポンプ運転による増水に巻込まれないよう）を確認する。

(8)　吐出樋管ゲートの点検

①　開度指示針の目盛チェック

②　切替スイッチの位置確認

(9)　吐出弁開度の点検

主ポンプの仕様に合った開度にあるか確認する。

目　次

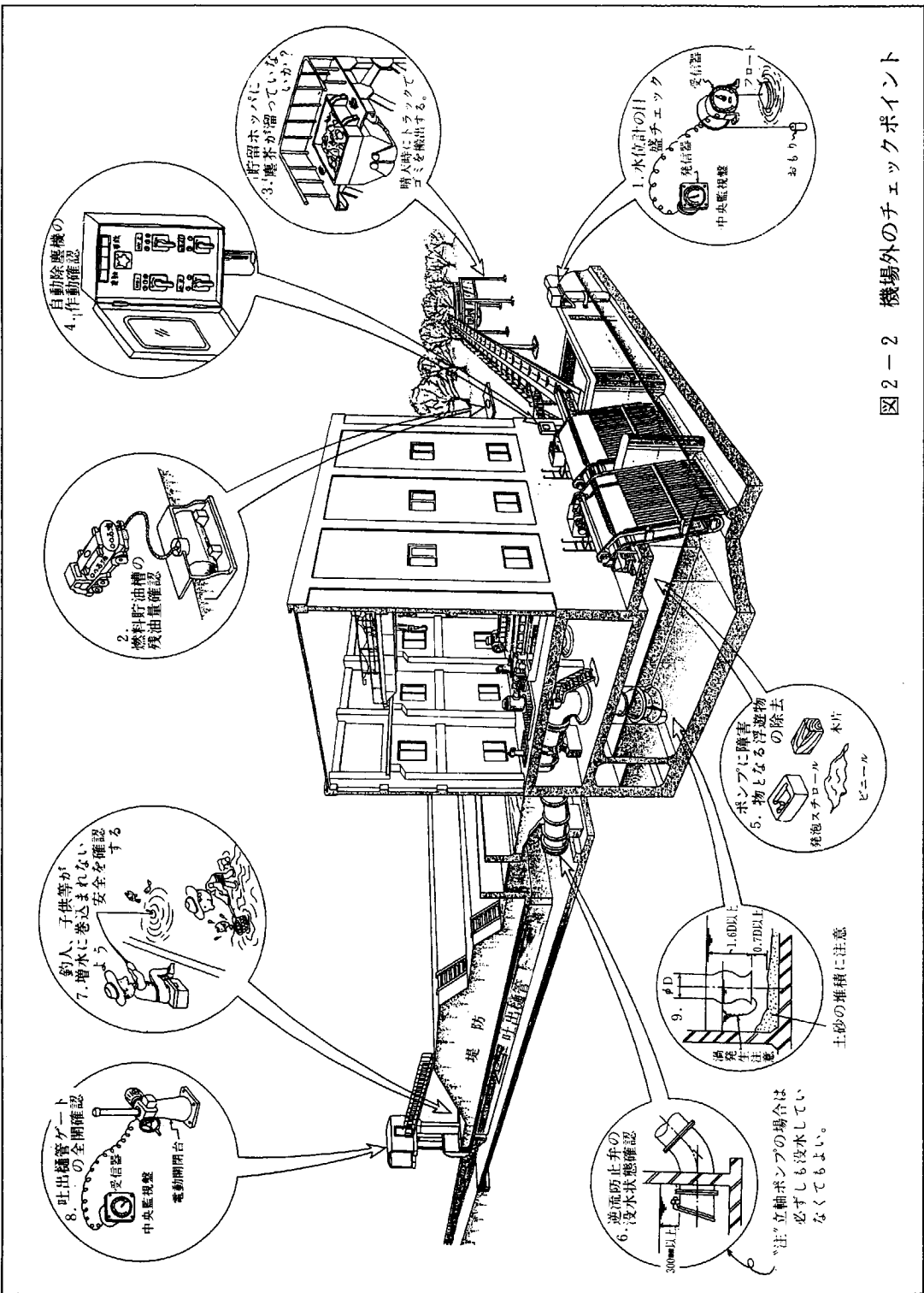



図２－２　機場外のチェックポイント

2）主ポンプ廻りのチェック（図－２－３）

(1) 主原動機の排気管出口の点検

① 金網の点検（腐食又は破れはないか）をする。

② 小鳥の巣等の無いことを確認する。

(2) グリースポンプの点検

① ベルトのゆるみの程度のチェック

② グリースタンクを満タンにする。

(3) 潤滑油の点検（主ポンプ，減速機，ディーゼル機関）

① 油面計により規定油量のチェック

② ウイングポンプにてプライミング操作を行う。

(4) カップリングの点検

ゴムリングが劣化していないかチェック

(5) 遠心クラッチの点検

切換レバーが『ＯＮ』の位置になっているかチェック

(6) ディーゼルエンジンの消音器の点検

ドレーンプラグにより溜り水の排水を行う。（及び内部発錆の程度の推察）

(7) グランド部の点検

① 満水操作中にグランド部からの空気吸込のないことを確認

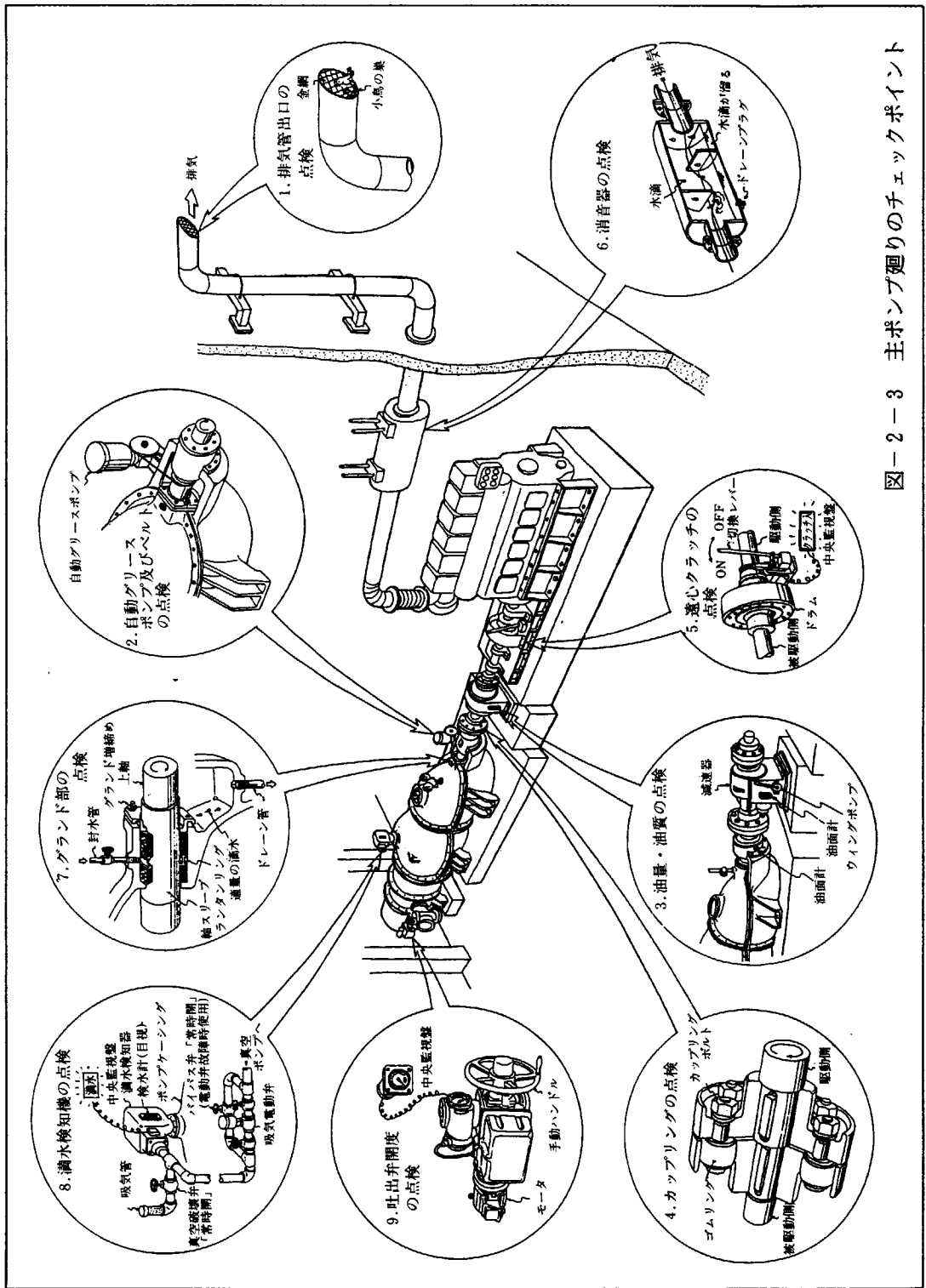
（例えば，タバコの煙等でチェック）

② グランド部からの適量の漏水確認（連続的にポタポタ滴下する程度が良い。）

(8) 満水検知器の点検

① 封水用及び吸気用電磁弁の単独「開・閉」作動確認

② 真空ポンプの単独作動確認

③ 主ポンプの満水状態の確認（検水計による目視又はランプ表示にて確認する。）

図－2－3　主ポンプ廻りのチェックポイント

3）補機類のチェック（図－2－4－(1)～(6)）

(1) 燃料移送ポンプ及び小出槽の点検（図－2－4－(1)，詳細(2)）

① 燃料移送ポンプのカップリング手廻し及び単独操作による作動確認

② 小出槽油面計による油量確認

③ 配管の漏油チェック

(2) 空気圧縮機及び始動空気槽の点検（図－2－4－(1)，詳細(3)）

① 空気圧縮機の単独操作による作動確認

② 始動空気槽圧力の確認（通常22～30kg／cm²の範囲）

(3) 清水ポンプの点検（図－2－4－(1)，詳細(4)）

① 清水ポンプのカップリング手廻し及び単独操作による締切圧力の確認

② 清水槽内の水位及びボールタップの点検

③ 市水道は断水していないかチェック

④ 配管の漏れチェック

(4) 二次冷却水ポンプの点検（図－2－4－(1)，詳細(5)）

① 二次冷却水ポンプのカップリング手廻し及び単独操作による締切圧力の確認

② 原水取水口のゴミの状況及び原水槽内の水位確認

③ 単独操作によるオートストレーナの作動確認

(5) 冷却水電動弁及びフロースイッチの点検（同上）

単独操作による「開・閉」及び「通水」確認

(6) 高架水槽及び膨張タンク（図－2－4－(1)，詳細(4)）

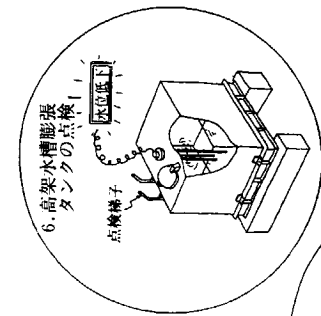
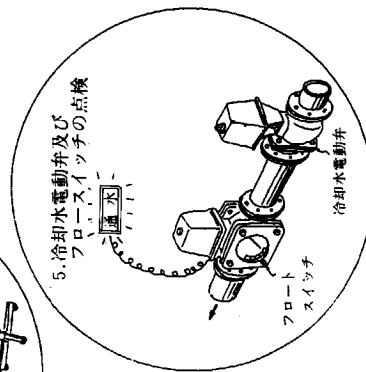
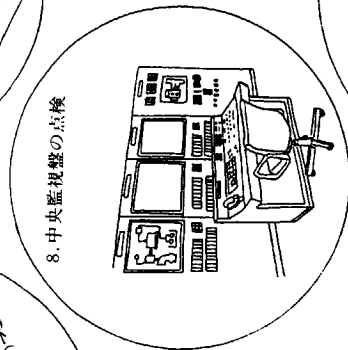
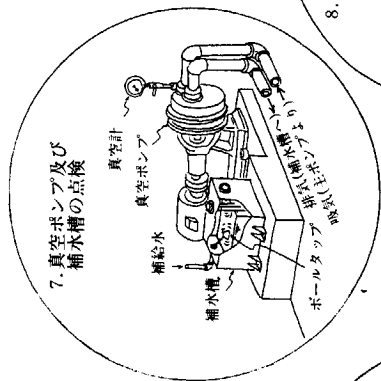
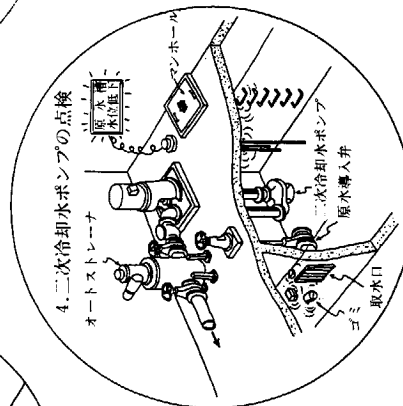
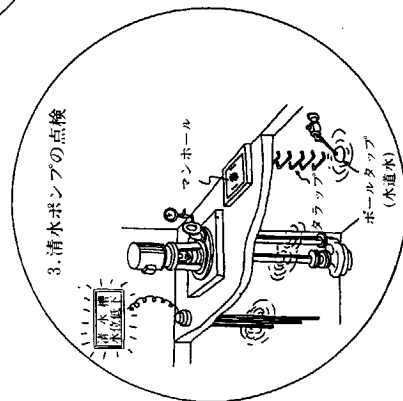
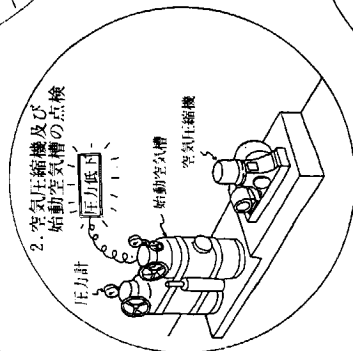
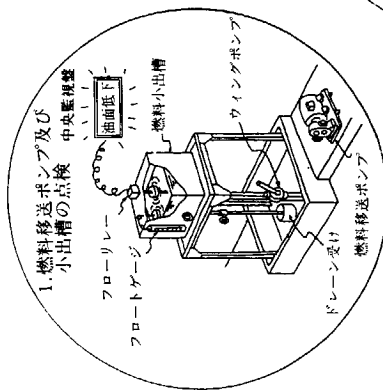
① 水槽水位の確認

② 配管の漏れチェック

(7) 真空ポンプ及び補水槽の点検（図－2－4－(1)，詳細(6)）

① 真空ポンプのカップリング手廻し及び単独操作による作動確認

② 真空計による真空度のチェック

③ 補水槽水位及びボールタップの点検

図－2－4(1)　補機類のチェックポイント

図－２－４(2)　燃料系統全般

各手動弁の開閉は適正か

「自動」を選択
しているか

空気圧縮機は
正常に動作し
ているか

予備機運転

空気漏れ箇所はないか

パッキン取替・ボルト締直し

圧力計により圧力スイッチが正常か確認

点検・修理「手動」にて充気

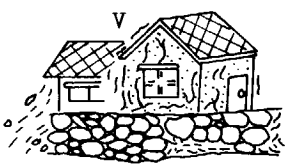
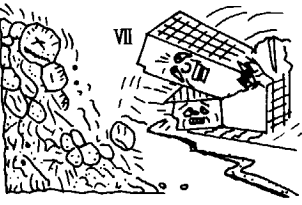
図－２－４(3)　始動空気系統

高架水槽のボールタップは正常か
点検・修理
清水ポンプは
正常に動作しているか
予備機運転
配管の漏れはないか
パッキン取替・ボルト締直し
清水槽に水は十分あるか
補　給
清水槽水位検知器は
正常か
点検・修理
市水道が
断水ではないか
点　検
清水槽ボールタップは
正常か
点検・修理

図－２－４(4)　清水系統

図－２－４(5)　二次冷却水系統

高架水槽に水は
十分あるか
充　水
各手動弁の開閉状態
は適切か
配管の漏れはないか
パッキン取替・ボルト締直し
補給水
補給水槽のボールタップは
正常か
修理・点検
吸気電磁弁
吸気
ポンプ
配管に漏れ
がないか調べて
下さい。
補給水槽の液面計等で
水位検知器が正常か確認する
点検・修理

図－２－４(6)　真空系統

2－3　臨時点検

地震が発生した場合，及び落雷，火災，暴風雨等においては，適宜判断し臨時点検を実施する。

特に震度Ⅳ（表－2－1）以上の地震に見舞われた排水機場にあっては設備機器の他，土木構造物や建屋構造物の各個所の被害状況調査とその報告が義務付けられている。

表－2－1　気象庁震度階級

階級	説　明（gal）	参考事項
0	無感　人体に感じないで地震計に記録されている程度。	つり下げ物のわずかにゆれるのが目視されたり，カタカタと音が聞こえても体に揺れを感じなければ無感である。
Ⅰ	微感　静止している人や，特に地震に注意深い人だけに感じる程度の地震。（0.8～2.5）	静かにしている場合に揺れをわずかに感じ，その時間も長くない。立っていては感じない場合が多い。
Ⅱ	軽感　大勢の人に感じる程度のもので，戸障子がわずかに動くのがわかる程度の地震。（2.5～8.0）	つり下げ物が動くのがわかり，立っていても揺れをわずかに感じるが，動いている場合にはほとんど感じない。眠っていても目をさますことがある。
Ⅲ	弱震　家屋が揺れ，戸障子がガタガタと鳴動し，電燈のようなつり下げ物は相当揺れ，器内の水面の動くのがわかる程度の地震。（8.0～25）	ちょっとおどろくほどに感じ，眠っている人も目をさますが，戸外に飛び出すまでもないし，恐怖感はない。戸外にいる人もかなりの人に感じるが，歩いている場合感じない人もいる。
Ⅳ	中震　家屋の動揺が激しく，すわりの悪い花びんなどは倒れ，器内の水はあふれ出る。また，歩いている人にも感じられ，多くの人々は戸外に飛び出す程度の地震。（25～80）	眠っている人は飛び起き，恐怖感を覚える。電柱・立木などの揺れるのがわかる。一般の家屋の瓦がずれるのがあっても，まだ被害らしいものではない。軽い目まいを覚える。

目　次

V	強震 壁に割れ目が入り，石・石どうろうが倒れたり，煙突・石垣などが破損する程度の地震。(80〜250)	立っていることがかなりむずかしい。一般家屋に軽微な被害が出はじめる。軟弱な地震では割れたり崩れたりする。すわりの悪い家具は倒れる。	V
VI	烈震 家屋の倒壊は30％以下で，山崩れが起き，地割れを生じ，多くの人々が立っていることができない程度の地震。(250〜400)	歩行はむずかしく，はわないと動けない。	VI
VII	激震 家屋の倒壊が30％以上に及び，山崩れ，地割れ，断層などを生じる。(400以上)		VII

（出典　自治省消防庁編『地震の心得』昭和57年）なお，表中galは参考値である。

主体となる点検内容は，排水機場設備に対しては，機器間を連結し血管の役割をしてシステムを構築している補助機器設備の配管（屋内外，埋設管）等の損傷に伴う洩れに関する点検や同様の役割を担っている直流電源，制御系統及び電力設備（特別高圧，高圧，低圧）の各種点検の他，天井クレーンの運転状況確認を実施することとしている。

なお，災害の程度によって点検の対象範囲を拡大し，コンクリート構造物のヒビ割れ，水位低下，各機器基礎コンクリート及び基礎ボルトの緩み，配管のサポート等も点検の対象となる。

さらには主ポンプ，主原動機及び動力伝達装置の芯出し狂いが懸念される場合もある。この芯出し精度をチェックすることは，横軸ポンプの場合は簡単であるが，立軸ポンプの場合は容易でない。従って，可久的速やかに運転を実施し，振動，騒音，及び軸受箱他の温度を計測し，過去のデータとの比較検討によって状況変化の確認と将来の運転に耐えられるか否かの判断をして，適切な処置を講ずることが望ましい。

尚，物の落下，転倒又は移動による災害を未然に防止する処置を日常的に講じておくことが必要である。

3. 主ポンプ

表－　－　：　主ポンプ　　　－　吸込槽

No.1

装置区分	点検整備 点検項目	点検整備 点検内容	コード番号	定期点検 月点検 出水期	定期点検 月点検 非出水期	定期点検 年点検	運転時点検	臨時点検	定期整備 5年整備	定期整備 10年整備	点検条件	良否の判定方法及び判定規準	処理の方針	備考
水槽	吸込槽	土砂の堆積		－	－	M	－	－	－	－	休	多くの場合，吸込水槽の底まで見通せないので，ポールなどで床面から堆積層までの距離を測定し，据付図面上から堆積層の厚みを測定する。（H≧ 0.7Dが適正）	ポンプの吸込ベルマウス付近は摺鉢状になっている場合が多い。なるべく広い範囲に亘って測定し，堆積等高線を描く。H≧ 0.7D程度になると性能に影響するので，早い目に堆積物を除去清掃した方がよい。	解説①参照 除去堆積物は，捨土場所によっては，「廃棄物の処理及び清掃に関する法律（昭和45年法律137）」に準じて処理する。
				－	－	－	－	－	C	C	休		年点検と同様に堆積層の厚みを調査し，原則として清掃を実施する。	
		水位		E	E	M	－	－	M	M	前	内水位を計測し，次の事項を判断する。 ①主ポンプの運転が可能か ②締切り運転程度なら可能か ③小流量なら運転可能か	当該運転条件を見極め対処する。	解説②及び 巻末解説１参照
				－	－	－	E	－	－	－	前			解説②参照

目次

表－　－　：主ポンプ　　－ケーシング

No.2

装置区分	点検項目	点検内容	コード番号	定期点検 月点検 出水期	定期点検 月点検 非出水期	定期点検 年点検	運転時点検	臨時点検	定期整備 5年整備	定期整備 10年整備	点検条件	良否の判定方法及び判定規準	処理の方針	備考
ポンプ本体	ケーシング	水抜き弁（横軸ポンプ）		－	A	－	－	－	－	－	休	特に寒冷地においては非出水期に入った時点でケーシング内部の水抜が完全に実施されたか確認する。	水抜弁を開放し，ケーシング内の水をドレンパイプから抜く。	弁は開き放しが良いが，運転再開に備えて，弁が開放状態にある旨，目につき易い場所に注記する。ただし，立軸ポンプの場合は不要。
				－	－	－	E	－	－	－	前	水抜弁の閉鎖を確認する。	開放状態にあれば，閉鎖する。	
		振動		㊥	㊥	－	－	－	－	－	中	管理運転時，異常な振動がないこと。（快適な回転で大きな振動を感じなければよい）	振動が異常の場合，外側軸受，主軸，カップリングの項を参照。	解説④
				－	－	M	－	－	M	M	中	試運転時，振動の大きさを計器で測定する。	振動測定値が異常の場合は，外側軸受，主軸，カップリングの項を参照。	解説④ 巻末解説2

表－　－　：主ポンプ　　－　主軸

No.3

装置区分	点検整備 点検項目	点検整備 点検内容	コード番号	定期点検 月点検 出水期	定期点検 月点検 非出水期	定期点検 年点検	運転時点検	臨時点検	定期整備 5年整備	定期整備 10年整備	点検条件	良否の判定方法及び判定規準	処理の方針	備考
主軸及び軸受	主軸	芯出し（横軸ポンプ）		－	－	M	－	－	M	M	休	各測定値が許容値以内であること。	測定値異常の場合にはメーカーに連絡する。	巻末解説2
		錆		－	－	E	－	－	－	－	休	目視可能な範囲において異常な発錆がないこと。	異常な発錆がみられる場合には，錆を落し，原因を確認する。	
				－	－	－	－	－	C	C	休	分解した際には，全体に亘って異常な発錆がないこと。	異常な発錆がみられる場合には，錆を落し，原因を確認する。	
		摩耗		－	－	E	－	－	－	－	休	目視可能な範囲において摩耗が見られないこと。	異常と判断されたらメーカーに連絡する。	解説⑨
				－	－	－	－	－	E	－	休	分解した際には，全体に亘って摩耗がないこと。	異常と判断されたら原因を調査し補修する。	
				－	－	－	－	－	－	M	休	シャフトスリーブの摩耗を点検，測定する。	摩耗が許容値以上であれば，スリーブを交換する。	解説⑩

表－　－　：主ポンプ　　　　－　外側軸受

No.4

装置区分	点検整備 点検項目	点検整備 点検内容	コード番号	定期点検 月点検 出水期	定期点検 月点検 非出水期	定期点検 年点検	運転時点検	臨時点検	定期整備 5年整備	定期整備 10年整備	点検条件	良否の判定方法及び判定規準	処理の方針	備考
ポンプ本体	外側軸受	軸受温度		Ⓗ	Ⓗ	－	H	－	－	－	中	管理運転の際，運転しながら軸受の温度上昇の状況を観察し，異常な温度上昇がないこと。（許容温度上昇は手で触れていることが出来る程度）	温度異常上昇の際にはメーカーに連絡する。	解説⑤
				－	－	M	－	－	M	M	中	上記の月点検と同じ要領であるが，温度上昇の測定は温度計を用いて計測する。	温度異常上昇の際にはメーカーに連絡する。	解説⑤
		振動		Ⓗ	Ⓗ	－	H	－	－	－	中	異常振動がないこと。（指触で異状を感じなければよい）	異常な振動が感じられた際には，メーカーに連絡する。	
				－	－	M	－	－	M	M	中	管理運転の際，振動を振動計を用いて計測する。	異常な振動値が計測された際にはメーカーに連絡する。	解説④
		潤滑		Ⓟ	Ⓟ	－	－	－	－	－	中	管理運転時，潤滑が正常に行われていること。	異常な場合は，原因を調べ，必要な処置を行う。	解説⑥
		摩耗		－	－	－	－	－	－	M	休	分解により回転側との隙間を測定する。許容最大隙間は設計時の約2倍までとする。	隙間の大きな場合には，部品を交換する。	

表－　－　：　主ポンプ　　　　－　水中軸受

No.5

装置区分	点検整備 点検項目	点検整備 点検内容	コード番号	点検・整備周期と点検方法 定期点検 月点検 出水期	点検・整備周期と点検方法 定期点検 月点検 非出水期	点検・整備周期と点検方法 定期点検 年点検	運転時点検	臨時点検	定期整備 5年整備	定期整備 10年整備	点検条件	良否の判定方法及び判定規準	処理の方針	備考
ポンプ本体	水中軸受	通水状況		Ⓔ	Ⓔ	E	E	－	E	E	前 休	フローリレーが通水状態であること。	異常であれば，次を確認する。 ①ストップ弁が閉ってはいないか閉っていれば全開にする。 ②空気溜り，固形物の詰りがないか。 ③注水電磁弁が不良でないか。	解説⑦
		摩耗 （ゴム軸受）		－	－	－	－	(－)	－	X	休	当初設計値の隙間の２～３倍を交換の目安とする。ゴムとシェルが剝離していないこと。	10年点検においては，原則として新品と交換する。別の理由で定期点検以外の時点で分解する時には，測定の上，左記の基準で交換の要否を判断し処置する。	解説⑧
		摩耗 （横軸ポンプの水中軸受）		－	－	－	－	－	－	M	休	当初設計値の隙間の1.5～2.0倍程度を交換の目安とする。有害な傷，腐蝕がないこと。	特に部分的にえぐられているときは，左記以内であっても補修または交換する。	解説⑧
		フローサイト		－	－	C	－	－	C	C	休	潤滑水の流通状態が良く見えること。	不良の場合には掃除する。	
													注：この要領はゴム軸受及び横軸ポンプ用のスリーブ軸受に対する基準を示すもので，セラミックス軸受については，メーカーの取扱説明書を参照すること。	

表－　－　：主ポンプ　　　－　グランドパッキング

装置区分	点検項目	点検内容	コード番号	月点検 出水期	月点検 非出水期	年点検	運転時点検	臨時点検	定期整備 5年整備	定期整備 10年整備	点検条件	良否の判定方法及び判定規準	処理の方針	備考
ポンプ本体	グランドパッキング	温度		Ⓗ	Ⓗ	H	－	－	H	H	中	運転の際に，軸封部の温度が異常に上昇しないこと。（触れていることが出来る程度）	温度異常上昇の際にはパッキンを緩め，更にはポンプを停止させてパッキンを詰め直す。	解説⑨
				－	－	－	H	－	－	－	中	軸封部の温度が異常に上昇していないこと。	温度異常上昇の際には，パッキンを緩める。	
		封水量		Ⓔ	Ⓔ	E	－	－	E	E	中	異常な漏れ量がないこと。水滴の断続滴下，又は細い連続的な糸状まで許容できる。	漏れが多い場合には，適量の漏れが保てるようにグランドパッキングを増締めする。	解説⑨
				－	－	－	E	－	－	－	中	異常な漏れが発生していないこと。	漏れが多い場合には，適量の漏れが保てるようにグランドパッキングを増締めする。	
		劣化		－	－	－	－	－	E	－	中	整備後の試運転で異常な漏れが発生していないこと。	漏れが多い場合には，適量の漏れが保てるようにグランドパッキングを増締めする。これが出来ない場合は，グランドパッキングを交換する。	劣化の程度を点検，記録し，以後の維持管理の参考とする
				－	－	－	－	－	－	X	中	整備後の試運転で適量な漏れを保っていること。尚，グランドパッキング部からの空気の吸込に注意する。	グランドパッキングを交換する。漏れが多い場合には，適量の漏れが保てるようにグランドパッキングを増締めする。	劣化の程度を点検，記録し，以後の維持管理の参考とする

表－　－　：主ポンプ　　－　フレキシブルカプリング

No.7

装置区分	点検整備 点検項目	点検整備 点検内容	コード番号	定期点検 月点検 出水期	定期点検 月点検 非出水期	定期点検 年点検	運転時点検	臨時点検	定期整備 5年整備	定期整備 10年整備	点検条件	良否の判定方法及び判定規準	処理の方針	備考
付属品	フレキシブルカプリング	締り具合		－	－	T	－	－	T	T	休	カプリングボルトのナットが緩んでいないこと。	カプリングボルトのナットの増締めをする。 ボルトの発錆程度により交換する。	スパナを掛けて軽くハンマーで増締めする。
		摩耗		－	－	E	－	－	M	M	休	ゴムリングが風化あるいは大きく摩滅していないこと。	摩耗等が多い場合には交換する。	解説⑩

表－　－　：主ポンプ　　－　水中軸受用グリースポンプ　　　No.8

装置区分	点検項目	点検内容	コード番号	定期点検 月点検 出水期	定期点検 月点検 非出水期	定期点検 年点検	運転時点検	臨時点検	定期整備 5年整備	定期整備 10年整備	点検条件	良否の判定方法及び判定規準	処理の方針	備考
付属品	水中軸受用グリースポンプ	手動の給油		－	－	E	－	－	－	－	前		主ポンプとの駆動用ベルトを一時的に外して，手動でグリースポンプを数十回まわして，グリースを水中軸受に送り込む。	導油管や水中軸受内のグリースの固化を防止する。解説⑪
				－	－	－	－	－	E	E	前		年点検と同様に処置する。ポンプを分解した際には初期給油を充分に行なう。	
		グリースポンプ内のグリース		－	－	X	－	－	X	X	休		グリースポンプ内のグリースを新しいグリースと交換する。	解説⑪
		油量		E	E	E	E	－	－	－	休	グリースポンプの中にグリースは規定以上あること。	少ない場合には補給する。	解説⑪
		駆動ベルト張力		－	－	A	－	－	－	－	休	異常に弛んでいないこと。	弛み側が僅かに弧を描く程度に張る。弾力がない時には，新品と交換する。	解説⑪
				－	－	－	－	－	X	X			交換する。	
		運転状況		Ⓔ	Ⓔ	E	E	－	－	－	中	ベルトが弛んでいないこと，異常な運転状況でないこと。	弛んでいれば主ポンプを停止し，張り直す。また，グリースの状態も点検し必要な場合にはメーカーへ連絡する。	解説⑪

表－　－　：主ポンプ　　　－　計器類

No.9

装置区分	点検整備 点検項目	点検整備 点検内容	コード番号	定期点検 月点検 出水期	定期点検 月点検 非出水期	定期点検 年点検	運転時点検	臨時点検	定期整備 5年整備	定期整備 10年整備	点検条件	良否の判定方法及び判定規準	処理の方針	備考
付属品	圧力計	零指針		－	－	A	－	－	－	－	休	指針は零を指していること。	零を指していない時には交換する。	解説⑫
				－	－	－	－	－	X	X	休		交換する。	
		配管		－	－	E	－	－	E	E	休中	ゲージ配管に異常がないこと。	異常があれば，交換する。	
	温度計	指示		－	－	E	－	－	E	E	休	ポンプ停止状態で室温を指示していること。	指示が不良であれば交換する。	解説⑫
		配管		－	－	E	－	－	E	E	休中	ゲージ配管に異常がないこと。	異常があれば，交換する。	特にダイヤル型温度計の場合
	フロースイッチ	作動		Ⓔ	Ⓔ	－	－	－	－	－	休	流体を流してフロースイッチの作動の正常なこと。	異常があれば，交換する。	
				－	－	W (M)	－	－	W	－	休	流体を流してフロースイッチの接点の導通が適正なこと。	異常があれば，交換する。	
				－	－	－	－	－	－	X	休		交換する。	

表－　－　：主ポンプ　　　－　満水検知器

No.10

装置区分	点検整備		コード番号	点検・整備周期と点検方法							点検条件	良否の判定方法及び判定規準	処理の方針	備考
				定期点検			運転時点検	臨時点検	定期整備					
				月点検		年点検			5年整備	10年整備				
	点検項目	点検内容		出水期	非出水期									
付属品	満水検知器	作動の確認		Ⓔ	Ⓔ	－	E	－	－	－	中	始動した際に，満水を検知できること。	検知しない場合は，異物や汚染で作動が異常になっていないか調査する。 接点関係の部分も異常がないか調査する。	解説⑯
				－	－	C	－	－	－	－	休	始動した際に，満水を検知できること。	清掃する。	
				－	－	－	－	－	A	－	休	始動した際に，満水を検知できること。	異常がなくても分解し，接点動作など調整する。	
				－	－	－	－	－	－	X	休		異常がなくても，必要な消耗部品を交換をする。	
		満水維持確認		Ⓔ	Ⓔ	－	E	－	－	－	中	始動した際に，満水を検知し始動後に落下しないこと。	運転中に水が落ちた場合には，グランドパッキング部からの空気の吸込が考えられる（グランドパッキングの項を参照。）	満水が切れた場合には，速やかに停止すること。

表－　－　：主ポンプ　　　　－　水中ポンプ

装置区分	点検整備 点検項目	点検整備 点検内容	コード番号	定期点検 月点検 出水期	定期点検 月点検 非出水期	定期点検 年点検	運転時点検	臨時点検	定期整備 5年整備	定期整備 10年整備	点検条件	良否の判定方法及び判定規準	処理の方針	備考
水中モータポンプ	ポンプ	軸受		－	－	－	－	－	－	X	休		交換を考慮する。	
		メカニカルシール部分への浸水		－	－	E	－	－	－	－	休	メカニカルシールの油部分への浸水の有無を配電盤の浸水検知表示灯で確認する。	浸水の可能性が考えられる場合にはポンプメーカーに連絡する。	解説⑭
				－	－	－	－	－	X	X	休		メカニカルシール及び油を交換する。	解説⑭
	電動機	絶縁抵抗		－	－	M	－	－	M	M	休	規定値以上であること。（法定点検）	絶縁低下の際にはメーカーに連絡する。	解説⑮ 盤にて実施
		電動機本体		－	－	－	－	－	－	W	休	八年毎に分解点検する。（法定点検）	摩耗等ある部品を交換する。	

表－　－　：主ポンプ　　　－全般

装置区分	点検整備 点検項目	点検整備 点検内容	コード番号	定期点検 月点検 出水期	定期点検 月点検 非出水期	定期点検 年点検	運転時点検	臨時点検	定期整備 5年整備	定期整備 10年整備	点検条件	良否の判定方法及び判定規準	処理の方針	備考
全般	全般	音		Ⓢ	Ⓢ	S	S	－	S	S	中	次の部分について今までの運転で感じられなかったような異常音がないこと。 ①ポンプ内の流水部分 ……吸込側 ……圧力側 ②軸封部付近 ③軸受回り	異常音があれば原因を調査する。 異物の閉塞，キャビテーションに注意する。 グランドと回転部の接触に注意する。ボールベアリングの損傷などに注意する。	解説⑰
		塗装		－	－	－	－	－	E	E	休	塗装の剥離や劣化のないこと。	必要な部分には再塗装施工する。	

〔主ポンプ解説〕

解説① 吸水槽の土砂堆積程度（図－3－1(1)）

水の透明度が良ければ，目視によりおよその堆積程度が判別出来るが，大体は水槽の底まで見通せないので，「ポール」または「竿」あるいは「下げ振り」を用意し，床から堆積層迄の距離を出し，据付図面上で層厚を推定する。この際，ポンプの吸込ラッパ管付近は，前回の運転によって，摺鉢状になっていることが多いので，なるべく広い区域にわたって測定し，堆積等高線を推定する。

しかし，立軸ポンプではポンプの据付形態から上記のようには原則として測定出来ない状態であり，又，横軸ポンプでも実情を正しく把握出来るような測定をすることは困難なことが多い。このため，事前の処置方法を確認しておくものとする。H≦ 0.7D程度になると，性能に影響が出てくるが，有効に推定が困難であることを考慮すれば，早い機会に清掃を行なうようにした方が良い。

排水機の場合，ポンプ運転に支障を来たすのは，砂によるポンプ内部の摩耗よりもビニール布，木材，鉄筋或は枯草などによる羽根車の閉塞，欠損事故が多いので吸込槽のみならず，導水路の清掃を行なうことが非常に効果的である。

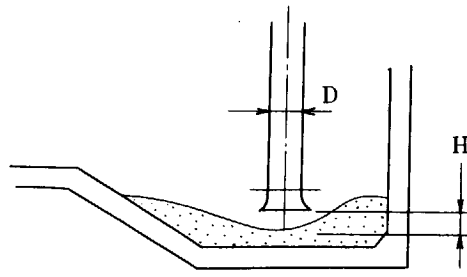
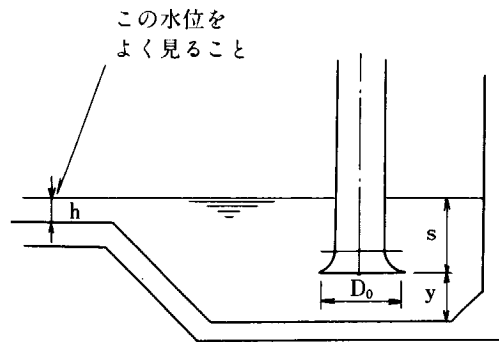
解説② 運転前の吸水位のチェック，水路のチェック

(1) 運転に際しては，ポンプの始動前に吸込側及び吐出し側の水路を点検し，釣り人や子供が水流に巻込まれないように，安全を確認した上で，ポンプの運転を行なう必要がある。

(2) ポンプ場として運転可能の規定水位が決っているので，始動の前に，吸水位が規定水位以上あることを確認する。（図－3－2(2)）

なお，このためには，あらかじめ量水標を設置しておくことが望ましい。

(3) 点検時の管理運転などの場合に，吸水位が規定水位以下にある場合には，吐出し弁の開度調整などにより吐出し量を調整し，水位の急激な低下や渦などにより空気の巻き込みが発生しないよう注意しながら運転することもできる。

(4) ポンプの計画揚程に対し，その時点の実揚程が低い場合など，主ポンプの連続運転に不安がある場合には連続運転が可能か，小水量運転なら可能か，締切り運転程度なら可

図－３－１(1)　土砂の堆積と吸込形状

図－３－１(2)　吸込槽の水位

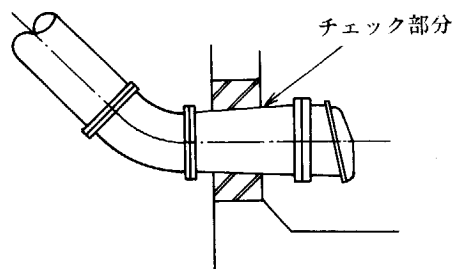
能かなどを判断（巻末解説１）し，対処する。

なお，小水量運転や締切り運転の際には，長時間の運転は避けなければならないし，又，管内クーラーが使用されている場合には，ポンプの吐出し量が少ないことからの二次冷却水不足の問題があり，一次冷却水の温度上昇に留意しなければならない。

ここで，横軸軸流ポンプは締切り運転が出来ないので注意する。

解説③　吐出配管が吐出水槽の壁を貫通する部分のチェック

吐出配管が吐出水槽の壁を貫通する部分を通って，吐出水槽外へ漏水すると，この漏れた水により，吐出配管回りの土砂が洗い流されて，その結果，配管などの不等沈下*を招く。

従って，（吐出水槽内の排水の問題があり，困難な場合があるが）10年に一度程度はこの部分をチェックし，異常がないかを確認することが望ましい。

図－３－２　　吐出槽の点検

＊　その他，種々の原因で，埋設吐出管が異状に沈下して，可撓継手に支障が起きているかもしれないので，管の内部に入り点検する。

解説④　振動の測定

点検指示記号Mは，振動計によってポンプ軸受部の振動を測定する。

振動の測定は横軸ポンプの場合には外軸受付近，立軸ポンプは減速装置のスラスト軸受付近を重点的に行なう。ポンプ仕様点付近での運転時の振幅の参考基準値を図－３－３に示す。なお，図－３－３では振動の判定基準を三つの範囲に分割して示している。

即ち，「問題なく運転して良い範囲」「運転はして良いが，早急に振動を減少させるよう修理が必要な範囲」「絶対に運転してはいけない範囲」であり，特に「運転はして良いが，早急に振動を減少させるよう修理が必要な範囲」においては，その範囲の中でも上限に近い振動状態では修理の緊急性が高いので，この範囲に振動状態が入って来れば，修理を急ぐべきである。

なお，JIS B 8301にも振動の参考判定基準値が示されているが，これはポンプ工場試験

や現地据付直後の試運転の際の参考判定基準であるので，現実の振動の経時的変化を考えた場合の判定は図－３－３によることとする。

注：点線は JIS B 8301 に示されている参考振動基準値である

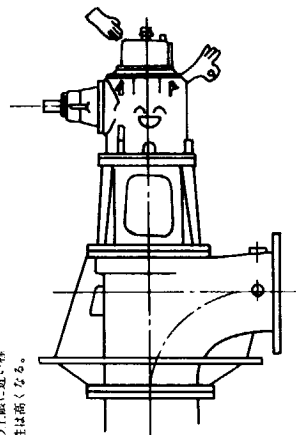
【注：西独VDI 2056 Grupe G 及びISO/TC108/WG1 Draft Proposalを参考にした】

図－３－３　主ポンプの振動の程度

解説⑤　外軸受温度

軸受温度は数分或いは十分間程度の運転時間では飽和状態まで温度は上昇しないが，上昇の傾向管理値としては比較の対象となるので温度測定を行なうものとする（むしろ不具合のある軸受は始動後短時間での温度上昇を示す場合が多い）。

温度測定の終了後，斜流ポンプは吐出し弁を閉じ停止する。停止後は，電気回路を正常な状態に戻し，普通点検と同様に防錆処置を行ない，潤滑油，グリース等は補給して置く。

温度上昇の異常（過熱）は，表－３－１のような原因，処置が考えられる。

表－３－１　軸受過熱と措置

故障	原　　　因	応急措置	恒久措置
軸受過熱	軸芯の狂い	……	芯の出し直し
	グリースの詰め過ぎ	適正量に直す	……
	給油不足	給油する	給油する
	潤滑油劣化	全部新しい油と交換	……
	軸受損傷	……	メーカーにて修理

軸受の温度上昇許容値は JIS B 8301 によれば表－３－２(1)の通りである。温度の測定はポンプ附属の温度計を読み取るか棒状温度計をパテなどで軸受ケーシングに取付けて測定するか，或いは手で軸受ケーシングに触れて概略の温度を感じ取るかしてチェックする。手で軸受ケーシングに触れた場合の温度チェックの目安を表－３－２(2)に示す。

表－３－２(1)　軸受許容最高温度及び許容温度上昇

	許容温度上昇℃(k)（周囲温度40℃以下の場合。ただし，許容最高温度を上回ってはならない。）		許容最高温度℃		
	軸受表面において	メタル温度計感温部を挿入測定した場合	軸受表面において	メタル温度計感温部を挿入測定した場合	排油温度
自然冷却式 普通潤滑油	40	45	75	80	—
自然冷却式 耐熱性潤滑油	55	60	90	95	—
水冷式	—	協定による	—	80	—
強制潤滑式 普通潤清油	—	—	75	80	80

表－３－２(2)　軸受ケーシングの温度の程度

表面温度	感　じ	摘　　　要
40℃	やや温かい	ぬくみを感じる程度
45℃	温かい	手を触れているとポカポカ温かみを感じる
50℃	やや熱い	じっと触れていると手の平が赤くなる
60℃	熱い	３～４秒手を触れていられる
70℃	非常に熱い	指一本で３秒程度触れていられる
80℃	非常に熱い	指一本で１秒程度触れていられる

【出典：日本工業出版・ポンプニューハンドブック】

表－３－２(2)において一般の軸受は50℃は要注意，70℃以上では異常と判断した方がよい。

解説⑥　軸受の潤滑状態確認

横軸ポンプで滑り軸受を使用しているポンプは，オイルリングが回っているかを確認する。又，水中軸受のグリースポンプが正常に作動しているかを確認する。

立軸ポンプで水潤滑方式のものは，フローリレーにより正常な通水がなされていることを確認する。

解説⑦　冷却水及び注水系

水中軸受の通水状況は次の手順による。

(1)　冷却水槽の水位を計測しておく。

(2)　連動－単独切替開閉器を「単独」側として冷却水（注水）ポンプを起動し，各部への通水状態と通水量の確認を行なう。この際，各ポンプは附属している冷却水電磁弁（或いは電動弁）を開放するが，シーケンスによっては連動以外には開かぬような場合もあるので，手順について事前にメーカーと協議しておくことが必要である。

(3)　各部に通水されていることを確認してから，通水量の調節を行なう。

(4)　フローリレーのついている系統（ディーゼル機関，減速装置の冷却水，立軸ポンプの潤滑水等）は，徐々に入口弁を閉じ，フローリレーが作動するまで絞り込む。次に徐々に開いて行き，フローリレーが復帰する位置を見付け，マークペン等でその時の弁の位置で開度をセットする。

立軸ポンプで，ゴム軸受を有するものは，手回しでポンプ回転部のチェックを行なう時でも，ゴム軸受まわりの注水は上記の開度セットを行なう手順により通水を実施した後，手回しを行なうこと。たとえ，手回しでも通水して（潤滑）いないとゴム軸受が焼損する場合があるので注意を要する。

解説⑧　軸受の摩耗

軸受の摩耗の程度を判定する目安を表－３－３に示す。

表－３－３　水中軸受の摩耗の判定

項　目	判　定	処　置
水中軸受（横軸ポンプ用）	シャフトとの隙間が当初の設計値の1.5倍～2.0倍程度を交換の目安とする。 有害な傷，腐蝕がないこと	特に部分的にえぐられているときは左記の範囲以内であっても手直しが必要である。
水中軸受（ゴム軸受）	シャフトとの隙間が当初の設計値の2.0倍～3.0倍程度を交換の目安とする。	ゴムとシェルが剥離していたら，左記の範囲以内であっても手直しが必要である。

なお，参考のために，ゴム軸受及び横軸ポンプ用水中軸受の摩耗限度の値の目安を表－３－４に示す。但し，これは，あくまでも参考値であり，メーカーにより，許容限度は相違するので，最終的な判定はメーカーと協議することが必要である。

尚，ポンプの運転状態（漏れ，振動，異音，発熱など）により継続使用が可能であったり，或いは，ここで述べる限度以内でも継続使用が危険なことがあるので，そのときの運転状態を十分観察して最終的な判定を考慮しなければならないが，排水機場のポンプは摩耗限度に近ければ，あらかじめ補修あるいは軸受交換を行っておくべきである。

(1)【ゴム軸受】単位mm　表－３－４　軸受の隙間限度（隙間は直径での値を示す）

軸径	50	80	100	120	150
隙間限度	0.75～1.20	0.95～1.50	1.10～1.70	1.20～1.90	1.45～2.10
軸径	200	220	250	280	300
隙間限度	1.80～2.60	1.90～2.80	2.10～3.10	2.30～3.30	2.50～3.50

【各メーカーの設計基準値を参考とした】

(2)【横軸ポンプ用水中軸受】単位mm

軸径	30以下	30をこえ50以下	50をこえ80以下	80をこえ120以下
隙間限度	0.08〜0.20	0.10〜0.24	0.14〜0.32	0.18〜0.36
軸径	120をこえ180以下	180をこえ250以下		
隙間限度	0.20〜0.44	0.30〜0.52		

【注：ポンプニューハンドブックのデータを参考とした】

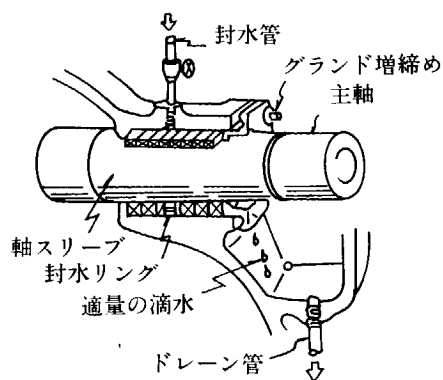
解説⑨　グランドパッキングの取扱

(1)　グランドパッキング部の温度上昇

グランドパッキング部の温度のチェックは指触で行なう。場所はグランドかグランドパッキング付近のケーシング表面を手で触ってチェックする。感じとしては冷たいか暖かい程度なら良く，熱いと感じたらグランドパッキングを一度抜いて，詰め直した方が良い。

(2)　グランドパッキング部分からの漏れ量

外部へグランドパッキングから漏れている量は，水滴が断続して落ちる程度か，細い糸状になる程度までが良好で，棒状になったり，飛散するような状態では漏れが多過ぎるので調整が必要である。

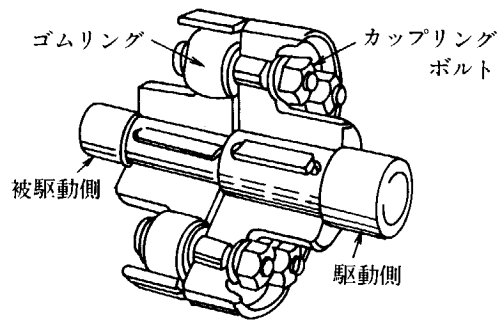
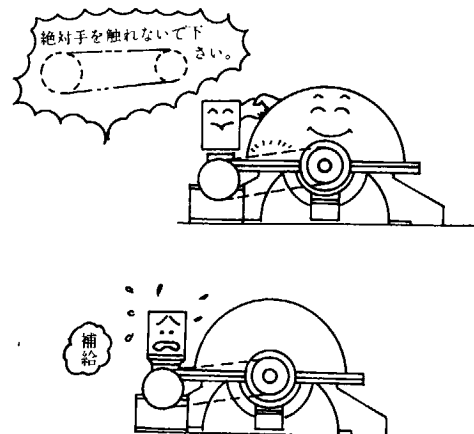
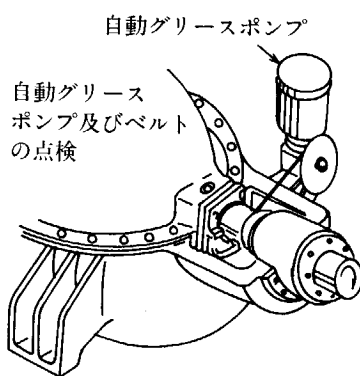
調整のためには，グランドパッキングの増し締めを行なうが，一回の増し締めはグランドナット一回転程度にとどめるようにし，その場合も，片締めしないように約1/6 回転（約60度）程度づつ，左右のナットを交替に締めて行く。この時，及びその後は，適正な漏水量においてグランドパッキング廻りの温度上昇も適正であるか温度を指触で確認する。

図－３－４　グランドパッキングの状態

なお，グランドパッキングの漏れ量が異常に多い場合の要因の一つとして，シャフトスリーブの過大な摩耗がある場合があるので，必要と感じたら，グランドパッキングを抜いて，ハッキクングボックスを覗いてシャフトスリーブの摩耗をチェックする。シャフトスリーブの許容摩耗量は直径の３％程度（半径で 1.5%）と考えて良い。

解説⑩　カプリングの点検

種々の形式のカプリングが使用されているが，ここでは，最も一般的に使用されているフランジ形たわみ軸継手について示す。（その他の形式の軸継手については各カプリングメーカーの取扱説明書を参照。）

カプリングのゴムリングは長期間の使用により摩耗したり，あるいは気温，日光，湿度などの影響で劣化，脆くなったりする。

五年整備，十年整備にはゴムリング部の摩耗を測定するが，その時の許容摩耗量についてはゴムリングの厚み｛（外径－内径）÷２｝が当初の約85%以下になれば，取替える方が安全である。また，ゴムリングは高価な部品ではないので，五年整備，十年整備の際には，測定を省略して新品と交換することも考えて良い。

図－３－５　フランジ形たわみ軸継手の例

図－３－６　水中軸受用グリースポンプの例

解説⑪　水中軸受用自動グリースポンプ

1）運転前の点検

(1)　油脂の補給：グリースポンプのタンクの中のグリースの量を点検し，少なくなっていれば補給する。補給は，詰め込むようにするなどの特別な注意事項はなく，適宜，補給すれば良い。

(2)　ベルトの張り具合：緩み側が僅かに弧を描く程度に張っていることを確認する。

2）運転中の点検

運転中にグリースポンプのベルトがスリップしていないことを目視（又は聴覚）で確認する。

解説⑫　計器類の点検

(1)　ゲージ類の破損や狂いは実際に圧力をかけてみないと，正常に作動するか否かが判らないが，0点が狂っている場合には，おおむね取替えた方が良い。

(2)　オイルゲージ類は，しばしば付着物によって見難くなり，実際の油面を誤認したりする場合が多いので，簡単に清掃出来るものは，その都度行なう。

(3)　チエーン式（或いは，ワイヤー式）の水位計は機械的な引っかかりを起すことがあるので，チェーン（或いは，ワイヤー）を手繰って数回上下させ，引っかかり等を感じずかつ指度が正常に振れることを確認する。

解説⑬　真空ポンプ運転の際の吐出し管末端の必要水没深さ

横軸ポンプの始動に必要な，呼水のために真空ポンプを運転する際には，吐出し管の末端が水没していることを確認しなければならない。水没していない場合，あるいは水没深さが少ない場合には，真空ポンプによる呼水が不可能になるので注意しなければならない。

なお，横軸斜流ポンプでもこの水没深さは守る方が望ましく，更に，立軸ポンプの場合においてもポンプが良好なサイフォン状態の下で本来の性能を発揮し，運転するにもこの水没深さはあった方が望ましい。

この水没深さの目安を表－3－5に示す。

表－３－５　吐出管の水没深さの目安

逆流防止弁口径mm	最小必要水没深さmm	逆流防止弁口径mm	最小必要水没深さmm
800	300	1650	400
900	300	1800	500
1000	300	2000	500
1200	300	1800×2600	500
1350	400	2000×2900	500
1500	400		

解説⑭　水中ポンプのメカニカルシール部への浸水

水中ポンプのメカニカルシールは電動機への揚水の侵入を防止する重要な部品であり，通常は目視できない部分であるので，五年整備，十年整備などの分解点検時にはメカニカルシールを新品と交換する方が良い。

通常，水中ポンプには浸水を検知する浸水検知器が付属しているので，万一，浸水が発生した際には，配電盤の故障表示ランプにより確認することが出来る。但し，出力の小さな水中電動機においては，浸水検知器が付属していないこともあるので注意を要する。

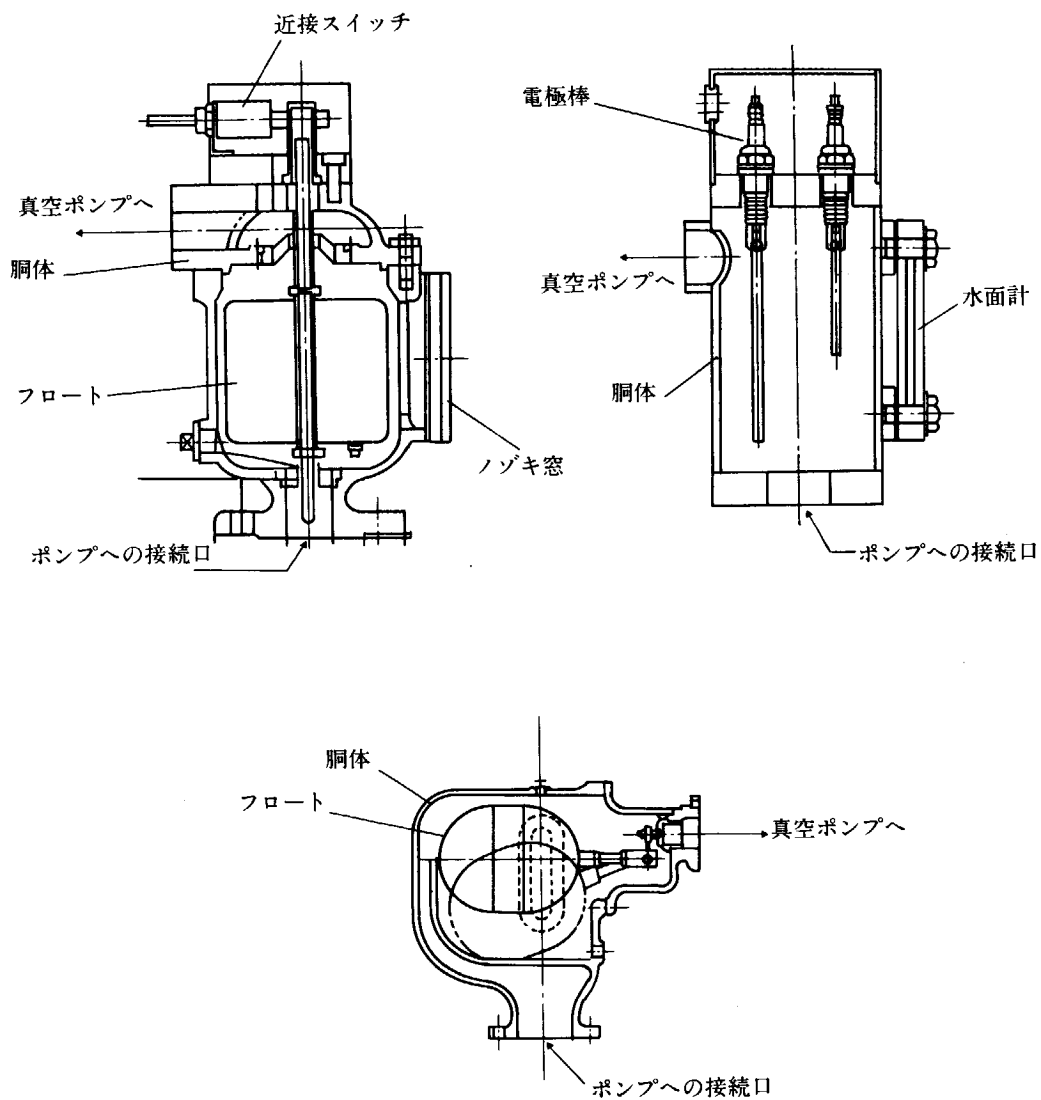
解説⑮　水中ポンプの絶縁抵抗

水中ポンプは長期間の使用や揚水の侵入などによる絶縁の劣化の可能性がある。通常，低圧の水中電動機では絶縁度が 1.0MΩを下回った場合にはメーカーと連絡の上，適切な処置が必要となる。

解説⑯　満水検知器

満水検知器には電極を使用するもの，フロートを使用するもの等幾つかの種類の構造がある。その例を図－３－７に示す。

解説⑰　ポンプの運転中の異常音と騒音

ポンプの異常音と振動は次のような部分から発生する。運転中に今までなかったような異常と感じられる音が聞かれる場合には適切な処置が必要となる。

図－３－７　満水検知器の構造の例

a．キャビテーション騒音

b．羽根車に異物を吸込んだ場合の異常音……この場合には振動を伴うことが多い。

c．芯出しの狂いによる異常音……この場合には振動を伴うことが多い。

d．軸継手の部品損傷による異常音

e．軸受の損傷による異常音

f．危険速度に近接した回転数での運転による振動過大

これらの部分の音や振動に注意し，異常と感じられた場合の応急処置と恒久処置について表－3－6に示す。

表－3－6　ポンプの異常音と振動の処置

故障	原　　因	応急処置	恒久処置
異常音と騒音	羽根車の一部が閉塞している	一旦停止し，再始動してみる	分解，清掃する
	吐出し量過少	「吐出し弁半開」なら開く	
	軸芯の狂い	……	芯の出し直し
	空気の混入キャビテーション	吐出し弁を徐々に閉じる	……
	危険速度付近	回転数可変の場合に起る 正常な速度とする	異状回転の原因を 調べ修復する
	軸受損傷	……	メーカーにて修理
	カプリングゴムの損傷	停止して予備品と交換	……

4. 動力伝達装置

4-1 減速機

表－ － ： 減速機 － 潤滑油系統

装置区分	点検整備 点検項目	点検整備 点検内容	コード番号	定期点検 月点検 出水期	定期点検 月点検 非出水期	定期点検 年点検	運転時点検	臨時点検	定期整備 5年整備	定期整備 10年整備	点検条件	良否の判定方法及び判定規準	処理の方針	備考
潤滑油系統	オイルシール	洩れ		Ⓔ	Ⓔ	E	－	－	E	－	中	洩れていないこと。	漏れが著しくなれば交換する。	解説①
				－	－	－	－	－	－	X	休		交換する。	
	潤滑油	量		E	E	E	E	－	－	－	前	指定の油面であること。 油洩れしていないこと。	不足あれば補給する。	解説②
				－	－	－	－	－	X	X	休		交換する。	
		質		－	－	Q	－	－	－	－	休	変質していないこと。	変質が著しければ交換する。	解説③
				－	－	－	－	－	X	X	休		交換する。	
		圧力		Ⓔ	Ⓔ	E	E	－	E	E	中	規定範囲内（圧力計）であること。	範囲外であれば調整する。	解説④
		温度		Ⓔ	Ⓔ	E	E	－	E	E	中	規定値以内（温度計）であること。	範囲外であれば原因調査する。	解説⑤
	潤滑油ポンプ	音		Ⓢ	Ⓢ	S	S	－	S	S	中	異常音，異常振動がないこと。	異常であれば安全弁の調査調整吸込系統の調査調整，ポンプの分解点検を行う。	解説⑥
		リリーフ弁		－	－	－	－	－	A	－	中	設定圧通り正常に動作すること。	異常であれば原因調査する。	解説⑦
				－	－	－	－	－	－	W	休	設定圧通り正常に動作すること。 シート面が正常であること。	分解点検，清掃，調整する。	解説⑦
		本体		－	－	E	－	－	E	E	中	軸受部温度が異常高でないこと。	異常であれば原因調査する。	
	油濾過器	内部清掃		－	－	C	－	－	C	C	休	異物の混入，目詰りがないこと。	清掃する。	
	配管	洩れ		E	E	E	E	E	E	E	中	油洩れしていないこと。	漏れあれば補修または交換する。	

Q：品質検査

表－　－　：　減速機　　　　　－　冷却水系統

装置区分	点検整備		コード番号	点検・整備周期と点検方法							点検条件	良否の判定方法及び判定規準	処理の方針	備考
				定期点検			運転時点検	臨時点検	定期整備					
				月点検		年点検			5年整備	10年整備				
	点検項目	点検内容		出水期	非出水期									
冷却水系統	冷却水	圧　力		Ⓟ	Ⓟ	E	E	－	E	E	中	規定範囲内（圧力計）であること。	範囲外であれば原因調査する。	解説⑧
		フローサイト		－	－	C	－	－	C	C	休 中	目視出来ること。 フラップの動き正常であること。	清掃する。	
	油冷却器	防蝕亜鉛の消耗		－	－	E	－	－	E	E	休	規定以上に消耗していないこと。	規定以上であれば交換する。	（海水混入時） 解説⑨
		腐食劣化（エレメント）		－	－	－	－	－	W	－	休	洩れていないこと。 腐食，劣化で減肉していないこと。	漏れ，腐食等著しければ交換する。	
				－	－	－	－	－	－	X	休		交換を考慮する。	
	配　管	洩　れ		Ⓟ	Ⓟ	E	E	E	E	E	中	水洩れのないこと。	漏れあれば補修または交換する。	
		腐食（内部）		－	－	－	－	－	－	W	休	腐食で減肉していないこと。 錆発生で内径縮小していないこと。	腐食が著しければ交換する。	

表－　－　：減速機　　　－本体

装置区分	点検整備		コード番号	点検・整備周期と点検方法							点検条件	良否の判定方法及び判定規準	処理の方針	備考
				定期点検			運転時点検	臨時点検	定期整備					
				月点検		年点検			5年整備	10年整備				
	点検項目	点検内容		出水期	非出水期									
減速機本体	軸受	温度		Ⓗ	Ⓗ	－	H	－	－	－	中	手で触われる程度であること。	異常であれば原因調査する。	解説⑩
				－	－	M	－	－	M	M	中	周囲温度＋40℃以下であること。過去の点検値と大幅な変化がないこと。	異常あれば部品交換する。	
		振動		Ⓗ	Ⓗ	－	H	－	－	－	中	異常振動，異常音がないこと。	異常であれば原因調査する。	解説⑪
				－	－	M	－	－	M	M	中	異常振動，異常音がないこと。	異常であれば部品交換する。	
		摩耗		－	－	－	－	－	－	M	休	軸受ギャップが許容値以内であること。	許容値外（または近い）であれば交換する。	解説⑫
	歯車	摩耗		－	－	－	－	－	E	－	休	異常摩耗，発錆がないこと。	異常であればメーカに連絡する。	巻末解説
				－	－	－	－	－	－	M	休			

表－　－　：減速機　－　多板クラッチ

装置区分	点検整備 点検項目	点検整備 点検内容	コード番号	点検・整備周期と点検方法 定期点検 月点検 出水期	月点検 非出水期	年点検	運転時点検	臨時点検	定期整備 5年整備	定期整備 10年整備	点検条件	良否の判定方法及び判定規準	処理の方針	備考
多板クラッチ	軸受	温度		Ⓗ	Ⓗ	－	H	－	－	－	中	手で触われる程度であること。	異常であれば原因調査する。	解説⑩
				－	－	M	－	－	M	M	中	周囲温度＋40℃以下であること。 過去の運転時と大幅な変化がないこと。	異常あれば交換する。	
		振動		H	H	－	H	－	－	－	中	異常振動，異音がないこと。	異常であれば原因究明する。	解説⑪
						M	－	－	M	M	中			
		摩耗		－	－	－	－	－	－	M	休	軸受ギャップが許容値以内であること。	許容値外（または近い）であれば交換する。	解説⑫
	クラッチ	作動		Ⓓ	Ⓓ	D	D	－	D	D	前	作動が正常であること。 スベリ等の異常がないこと。	正常でなければ調査または部品交換する。	解説⑬
	作動油ポンプ	リリーフ弁		－	－	－	－	－	A	－	中	設定圧通り正常に動作すること。	正常でなければ調査または部品交換する。	解説⑦
				－	－	－	－	－	－	W	休	設定圧通り正常に動作すること。シート面が正常であること。		
		本体		－	－	E	－	－	E	E	中	軸受部温度が異常高でないこと。	異常であれは原因調査する。	解説⑥
		音		Ⓢ	Ⓢ	S	S	－	S	S	中	異常音がないこと。	異常であれは原因調査する。	解説⑥
		圧力		Ⓔ	Ⓔ	E	E	－	E	E	中	規定範囲内（圧力計）であること。	範囲外であれば調整または部品交換する。	解説④
		配管		Ⓔ	Ⓔ	E	E	E	E	E	前	油洩れしていないこと。	漏れあれば補修または交換する。	

表－　－　：減速機　　　－　軸継手，計器

装置区分	点検整備		コード番号	点検・整備周期と点検方法							点検条件	良否の判定方法及び判定規準	処理の方針	備考
				定期点検			運転時点検	臨時点検	定期整備					
				月点検		年点検								
	点検項目	点検内容		出水期	非出水期				5年整備	10年整備				
軸継手	軸継手	摩耗		－	－	E	－	－	－	－	休	ゴムリングが摩耗あるいは劣化していないこと。	劣化等著しければ変換する。	
				－	－	－	－	－	M	M	休		交換する。	
		締め具合		－	－	T	－	－	T	T	休	ボルトが緩んでいないこと。	増締めをする。	
計器	温度計	指示		－	－	E	－	－	E	E	前	他の温度計の値と関連性があること。	異常であれば原因調査し，必要により交換する。	
		配管		－	－	E	－	－	W	W	前	ゲージ配管に異常がないか確認する。	異常があれば交換する。	
	圧力計	零指針		－	－	A	－	－	－	－	前	圧力計が零点を指示していること。	不正であれば調整または交換する。	
				－	－	－	－	－	X	X	休		交換する。	
		配管		－	－	E	－	－	E	E	中	洩れていないこと。	漏れあれば補修または交換する。	

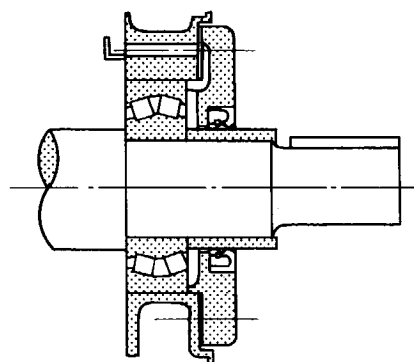
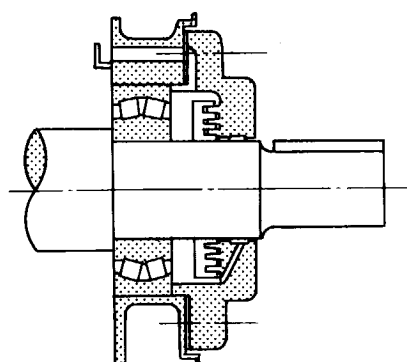
表－　－　：減速機　　　　　－　その他

装置区分	点検整備		コード番号	点検・整備周期と点検方法							点検条件	良否の判定方法及び判定規準	処理の方針	備考
				定期点検			運転時点検	臨時点検	定期整備					
				月点検		年点検								
	点検項目	点検内容		出水期	非出水期				5年整備	10年整備				
その他	圧力スイッチ	作動		Ⓔ	Ⓔ	E	－	－	－	－	中	正常に動作すること。	正常でなければ調整または交換する。	解説⑭
				－	－	(M)	－	－	M	－	前	接続部に緩みがないこと。 正常に導通すること。	正常でなければ交換する。	(M)は導通チェック
				－	－	－	－	－	－	X	休		交換する。	
	フロースイッチ	作動		Ⓔ	Ⓔ	－	－	－	－	－	中	正常に動作する。	異常と認めれば分解スケール除去する。	解説⑮
				－	－	(M)	－	－	－	－	前	接続部に緩みがないこと。 正常に導通すること。	正常でなければ交換する。	(M)は導通チェック
				－	－	W	－	－	W	－	休	スケール等の付着がないこと。	分解，スケール除去する。	
				－	－	－	－	－	－	X	休		交換する。	
	全般	音		Ⓢ	Ⓢ	S	－	－	S	S	中	異常音がないこと。	異常でなければ原因調査する。	
		塗装		－	－	－	－	－	E	E	休	汚れが付着していないこと。 塗装のハクリがないこと。	清掃する。 部分的補修等を行う。	

〔減速機解説〕

解説① オイルシール

主軸貫通部のシール方式として，オイルシール方式とラビリンス方式がある。

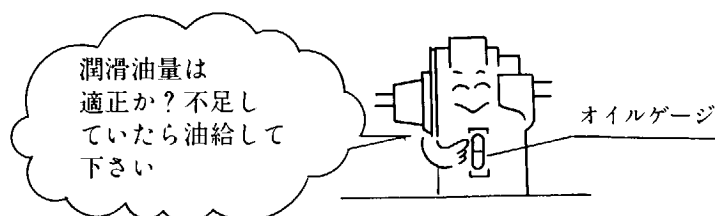
オイルシール方式の場合で油洩れが生じた時には，オイルシールの摩耗，劣化が著しい結果なので交換が必要となる。

図－４－１　オイルシールの方式

解説② 潤滑油量

(1) オイルゲージを目視し油面が指定の油面範囲内であることを確認する。

(2) 不足していたらオイルゲージの規定の目盛り（赤線）のところまで注油する。

(3) 注油の潤滑油は推奨銘柄品を使用する。（表－４－１参考）

(4) 油洩れ箇所が無いか確認する。

図－４－２　潤滑油（オイル）ゲージ

解説③　潤滑油の質

(1)　運転前には水が混入していないか必ず確認する。

(2)　設備完成時の最初に給油した潤滑油は1年後または 750時間稼動後に全量交換する。その後は年1回の割合で検査を行い，変質等著しければ交換を考慮する。検査は，オイルメーカへ約1 ℓを送って検査成績表と処方を受け取る。

図－4－3　潤滑油の抜き取り検査

(3)　潤滑油は上質の鉱物油を使用する。

標準的な適用潤滑油種を表－4－1に示すが，機種等により異るので，石油会社別の推奨銘柄も含めて，取扱説明書に示されているものが良い。

表－4－1　減速機用潤滑油（参考）

機　　種	潤　滑　油　種	備　考
減　速　機	JIS K2219 ギヤ油工業用2種ISO VG68又は VG100	ギヤ用 2種3号相当品
湿式油圧多板クラッチ内蔵式減速機	JIS K2213 タービン油2種 ISO VG 68	添加タービン油 ＃180相当品
複合減速機	同　上	同　上

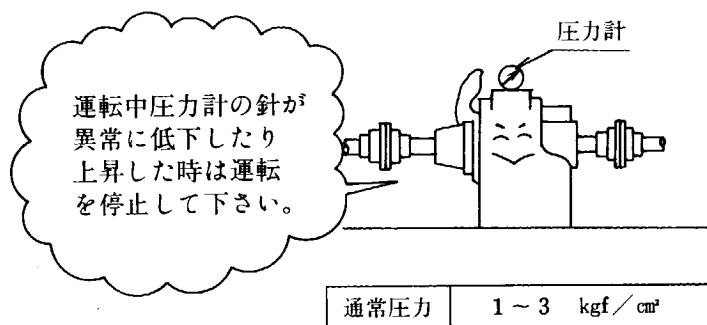
解説④　潤滑油の圧力

1）給油圧力の確認

(1)　給油圧力が規定範囲内であること，圧力計の振れが少ないことを圧力計で確認する。

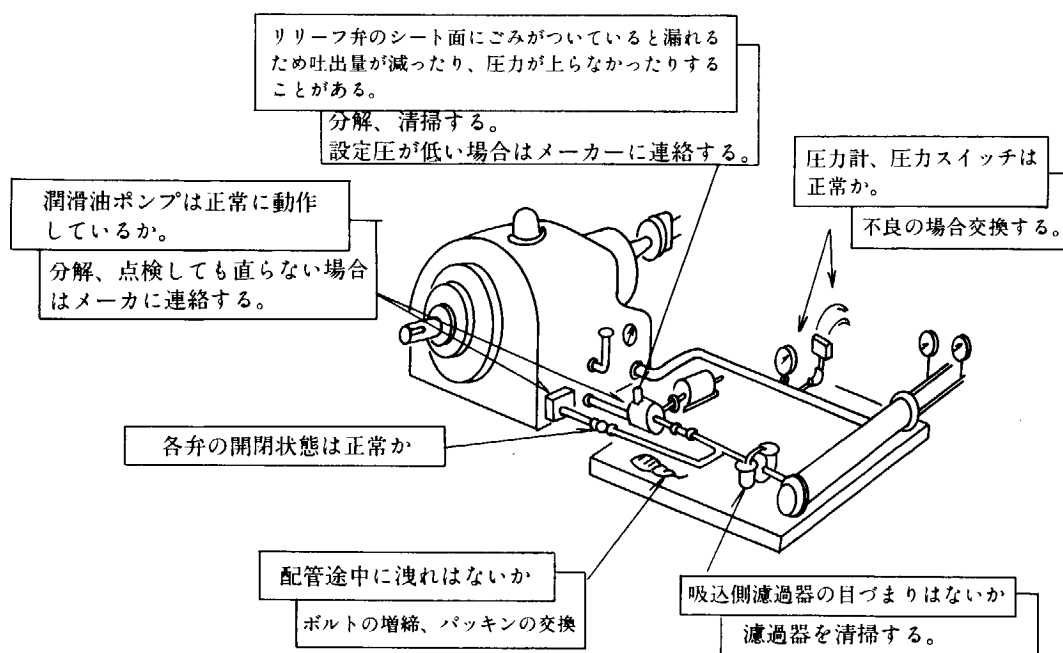
(2)　停止時の圧力計の指示値（零点）を確認しておくこと。

(3)　給油圧力（圧力計）は，油の粘度（及び関連する周囲温度）により変化するので，始動から十分機器がなじむまでの経時変化を確認するものとする。特に，冬期には作動は正常でも，圧力計の値が5～6 kgf／㎠程度になる場合がある。

通常圧力	1～3 kgf／cm²

図－4－4　減速機潤滑油油圧

2）潤滑油圧力低下

⑴　潤滑油圧力が低下した時は，運転を停止し，原因と考えられる箇所を調査する。

調査ポイントは図－4－5に示すとおりである。

図－4－5　減速機潤滑油の圧力異常（低下）の調査ポイント

3）給油圧力上昇

運転中に給油圧が急激に上昇した時は，運転を停止して次の項目に対し原因を調査（詳しくは当該取扱い説明書参照。）する。

(1) 指定以外の粘度の高い潤滑油を使用すれば抵抗が大となり圧力が高くなる。この場合は指定の油にとりかえる。

(2) 配管中に異物を混入すると給油圧が上昇する。混入が認められれば異物を除去（原因を含め）する。

(3) 圧力計が不良のときには正常な圧力を誤認する事がある。したがって，圧力計を新品と取替えてみる。

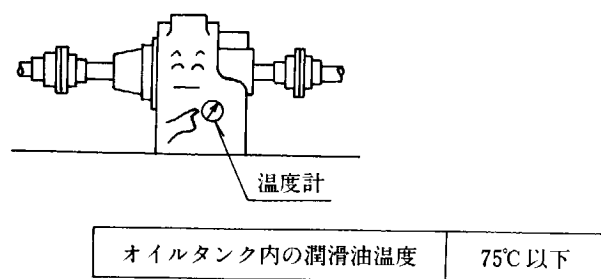
(4) 起動時は，油の粘度が高いため抵抗が増大し，圧力計の読みが4～5 kgf／㎠程度まで上昇することがある。しかし，この場合には運転時間の経過とともに粘度もさがり，正常圧力となるので，注意しながら運転を継続する。尚，この現象は機種等により異るので，従来からの記録と照合してみると共に，各機種毎に記録しておくこと。

(5) 圧力上昇の関連注意事項として，潤滑油ポンプに安全弁が内蔵されているものでは，ポンプの吐出し圧が安全弁の作動圧以上に上昇すると安全弁から吐出（リリーフ）すため，軸受への給油量が減少する一方，ポンプ内部で油が無駄に循環し油の温度は上昇する。これが原因で，軸受や歯当り面の焼付をおこすので，安全弁の設定圧の調整及びリークには十分留意すること。

解説⑤　潤滑油の温度

1）潤滑油温度の確認

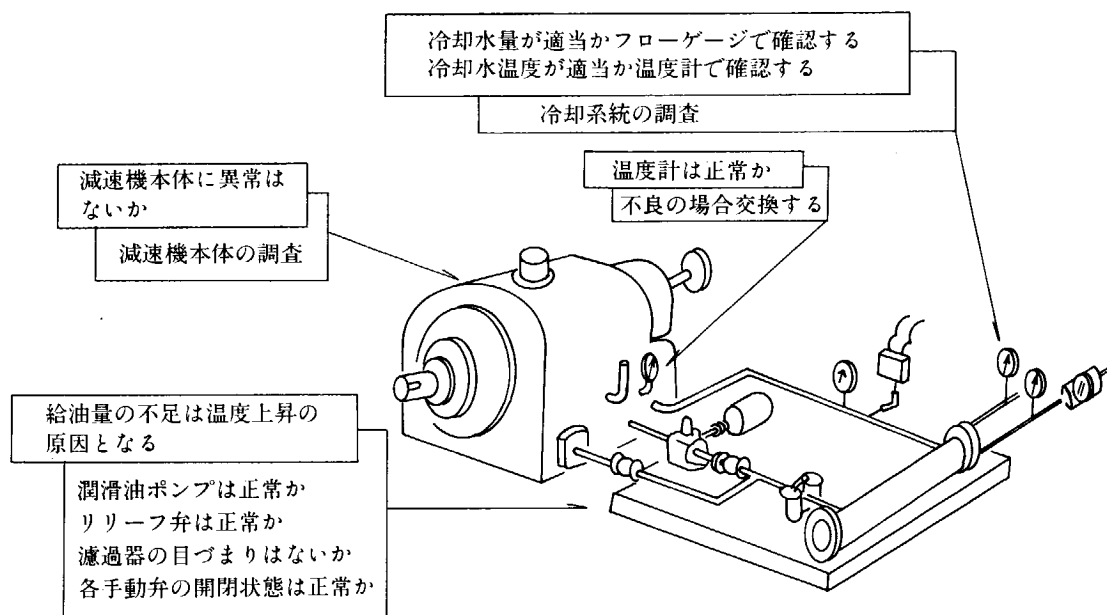
減速機のオイルタンク内での潤滑油温度が規定値以下であることを温度計で確認する。なお，この際の前提として停止時の温度計の指示値を確認しておく。

オイルタンク内の潤滑油温度	75℃以下

〔正規の値は取扱説明書で確認すること〕

図－4－6　減速機潤滑油の温度

2）潤滑油温度上昇

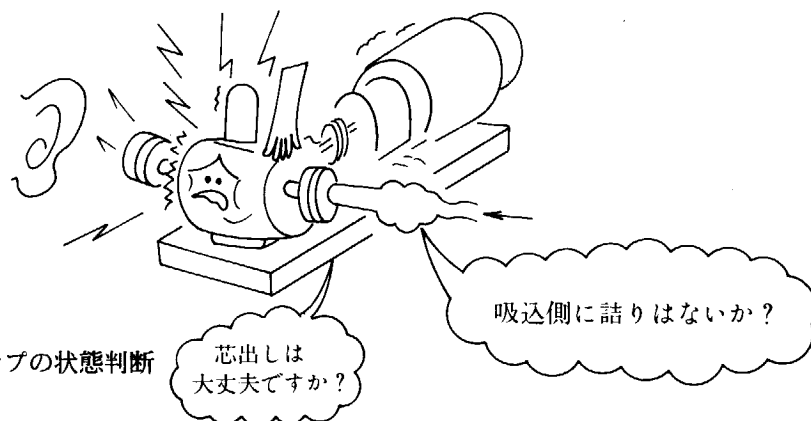
(1) 潤滑油温度が高い場合は変化に注意しながら運転し，その後すみやかに原因調査を行う。上昇の変化が急の場合または許容値を越えた場合は，ただちに運転を停止し，原因と考えられる箇所を調査する。

(2) 調査ポイントを図－4－7に示す。

図－4－7　減速機潤滑油温度の異常の場合の調査ポイント

解説⑥　潤滑油ポンプ，作動油ポンプ

(1) 異音がないか音調で確認する。このため，正常時（若干の環境変化の差も含む）の音調を記憶しておくことが重要である。

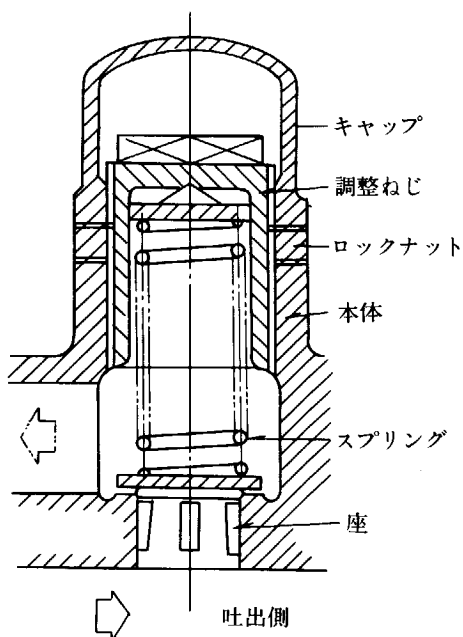
(2) 振動は，手を振れて正常時の差により確認する。

(3) 軸受部温度は手で触れていられる程度（表3－2(2)参照）か確認する。

図－4－8　潤滑油ポンプの状態判断

解説⑦　リリーフ弁

(1)　設定圧で正常に動作するか確認する。

(2)　分解時にはシート面の損傷がないか確認し，シート面のゴミ等の詰りは注意深く清掃する。

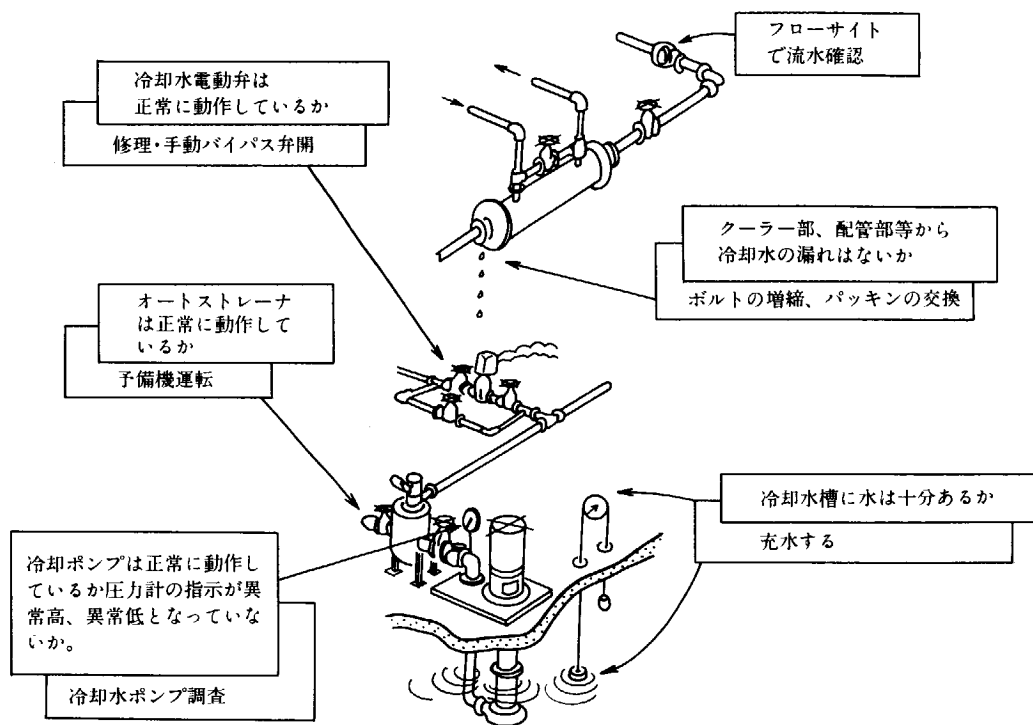
(3)　リリーフ弁の設定圧の調整方法は，キャップを外し，ロックナットをゆるめ，調整ネジで行う。締めると圧力は高く，ゆるめると圧力は低くなる。（図－４－９）

図－４－９　リリーフ弁の構造（例）

解説⑧ 冷却水

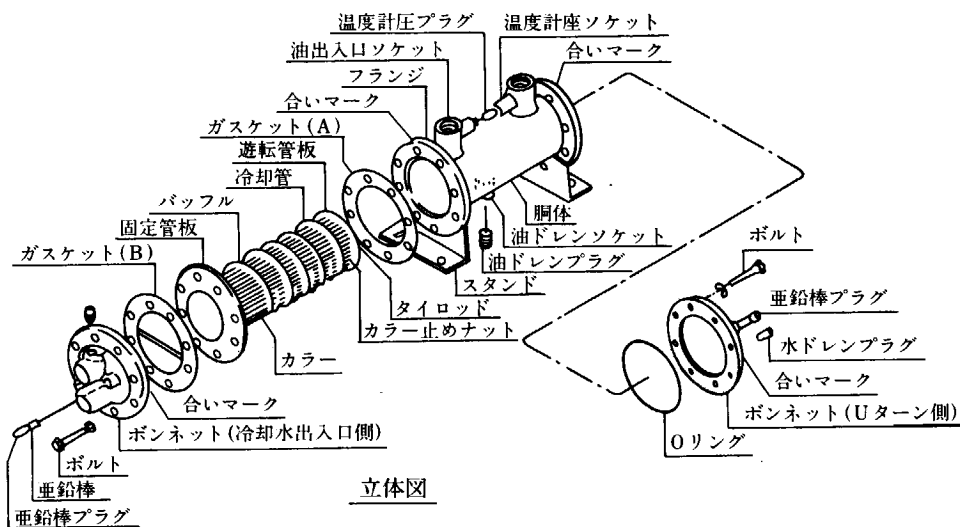
(1) 冷却水源（冷却水ポンプ他）の吐出圧力が規定範囲内であることを圧力計で確認する。

(2) フローサイトで冷却水量が，規定範囲内であるか確認する。

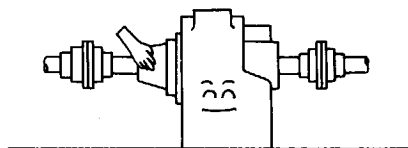
(3) 冷却水が不足している時は，運転を停止し（または注意しながら運転継続し），原因と考えられる箇所を調査する。

調査ポイントを図－４－10に示す。

図－４－10　冷却水不足の場合の調査ポイント

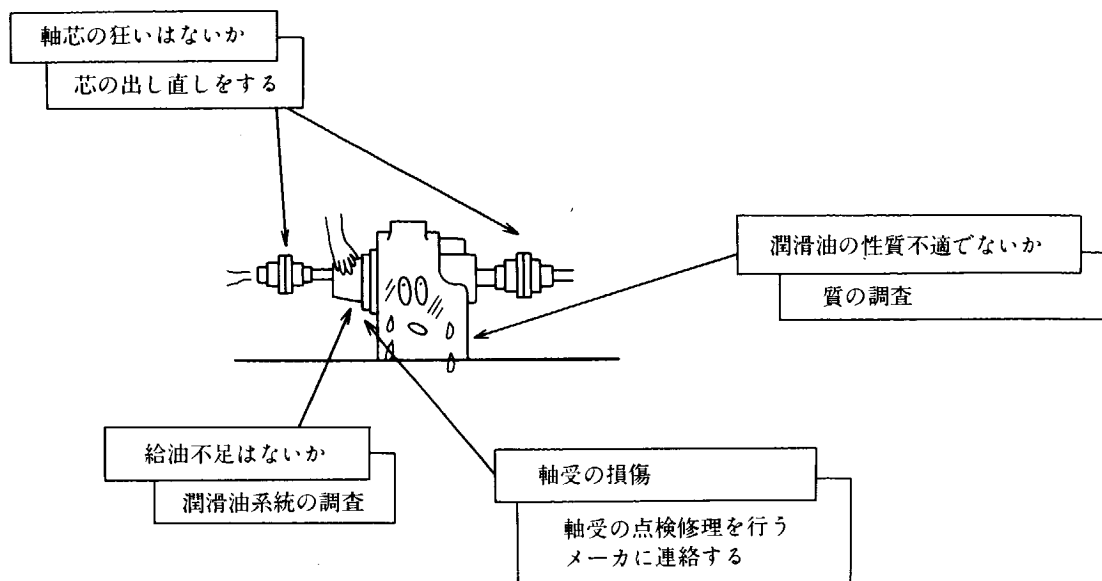
解説⑨　油冷却器

(1)　水室内面の防蝕亜鉛棒の消耗度，および冷却管内面の腐食状況等の確認（開放時には必ずパッキン類は交換すること）する。なお，亜鉛棒は減り具合が１／３以下となっていたら新品と交換する。

図－４－11　油冷却器の構成（例）

解説⑩　軸受温度

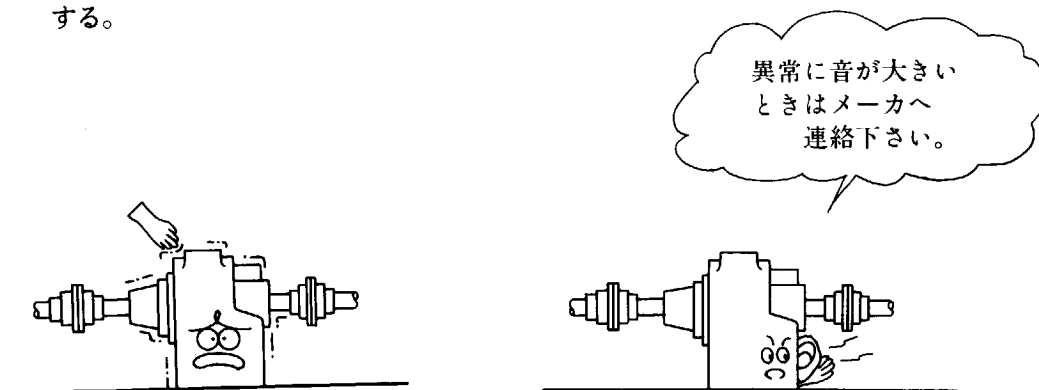
(1)　軸受の温度は周囲温度プラス40℃以下であることを温度計または手で触れ（表－３－２(2)参照）で確認する。

図－４－12　減速機軸受温度の確認

(2) 軸受温度が上昇していたら，運転を停止（または，注意しながら運転を継続）して原因と考えられる箇所を調査する。

調査ポイントを図－４－13に示す。

図－４－13　減速機軸受温度の異常の調査ポイント

解説⑪　振動と音

(1) 本体の振動状態を振動計または手で触れて確認する。

(2) 音については耳又は聴診器（ドライバー等を用いる簡易な方法も良）でよく聞き判定する。

図－４－14　減速機の振動音

(3) 横軸形減速機の振動（音）の測定は両軸受，立軸形及び直交軸形減速機はスラスト軸受付近を重点的に行なう。

ポンプ仕様点の付近での運転時の振幅の参考基準値等については，主ポンプ解説③に準じる。

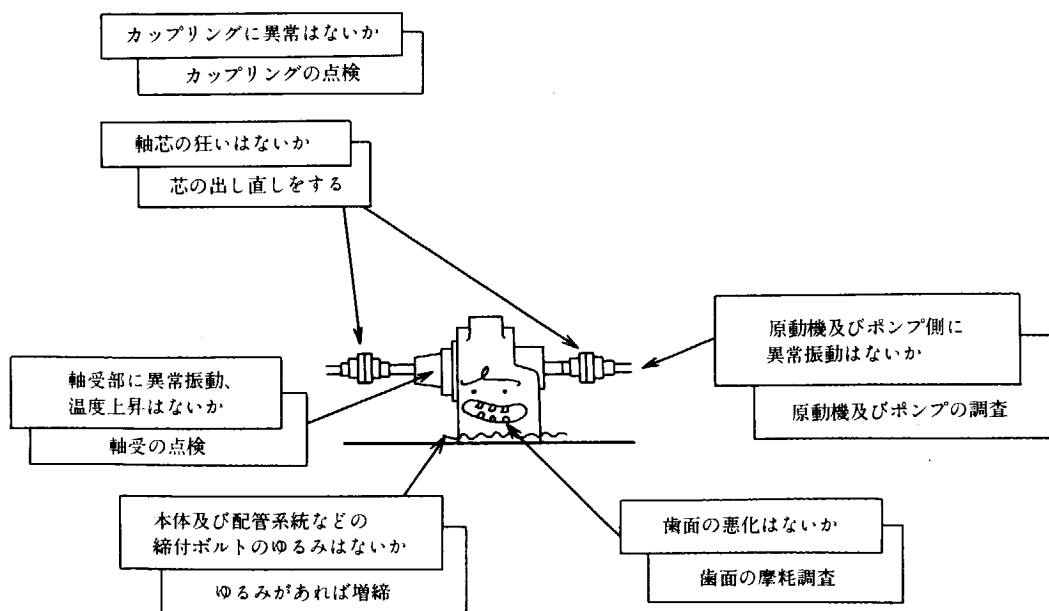
尚，ポンプ工場試験や現地据付直後の試運転の際の振動の許容値（参考）を表－４－２に示す。

表－４－２　減速機の振動許容値（参考）

回転数（高速側）	両　振　幅
600rpm以下	120／1000mm以下
800　〃	95／1000mm　〃
1000　〃	80／1000mm　〃
1200　〃	70／1000mm　〃
1800　〃	55／1000mm　〃

（注）２床式ポンプの架台上に減速機が搭載されていることが多いのでポンプの値よりも幾分大きめにとった。

(4)　異常振動，異常音が発生したら運転を停止して原因と考えられる個所を調査する。

調査ポイントを図－４－15に示す。

図－４－15　減速機の振動の調査ポイント

解説⑫　軸受

(1)　軸受ギャップは許容値以内にあることが必要である。

許容値を越えている場合，または傷等の損傷がある場合は軸受メタル（またはベアリング）を交換する。

軸受の使用限界値（参考）を，表－4－3に示す。正規には，取扱証明書の値を確認するものとする。

表－4－3　軸受の使用限界（参考）

軸受種類		寿命	備考
すべり	ｽﾗｽﾄﾊﾟｯﾄ形	摩耗量 0.3mm以下	パット面の当り状態で摩耗量を判定する
	ラジアル軸受	※納入時隙間の1.8倍以下	回転速度，荷重，油種等で当初隙間は異なる
ころがり	スラスト軸受	専門家による目視，観察（聴診器による雑音の確認も有効）	傷を確認する。（点検時に常音を確認しておくこと）
	ラジアル軸受		

※　当初隙間は回転速度，荷重，油種等のデータで計算し，決定しており各々に異なる。一般的には，（直径隙間）$=\frac{0.5}{1000}d \sim \frac{2.0}{1000}d$ の範囲とすることが多い。ここに

d：軸径（mm）

(2)　軸受部の振動が異常に大きくないか手を触れて確認する。

(3)　異常音がないか耳でよく聞く。特に，ベアリング軸等の場合は聴診器による音の判定が有効である。

解説⑬ クラッチ

(1) クラッチの作動が正常であることを確認する。クラッチの作動にかかわる故障の原因とその処置について表－4－4に示す。

表－4－4 クラッチの故障の原因とその処置

故障	原因	処置
クラッチがスリップを起す。または同期までの時間が長くなる。	1. クラッチ容量以上の負荷がかかっている場合	1. 過負荷の原因を調査し，取り除く。（メーカに連絡する。）
	2. 作動油圧が下っている場合	2. 油圧を規定まで上げる 油圧回路に油洩れがないか調査する。
	3. 内，外板が限界以上に摩耗した場合	3. メーカに修理依頼する。
	4. 潤滑油の種類を間違った場合	4. 指定の潤滑油と交換する。
クラッチの切れが悪くなる。（空転トルクの増加）	1. バネ板の破損した場合	1. バネ板等部品交換調整する。（メーカに修理依頼する。）
	2. ピストンが完全にもどらない場合	2. シリンダ内に異物が入ったか，コイルバネの破損等であるのでメーカに連絡し分解，修理する。
	3. 潤滑油の粘度の高いものを使用した場合	3. 指定の潤滑油と交換する。

(2) 多板クラッチ摩耗，焼付

クラッチ板の摩耗，焼付が生じた場合は非常用連結（応急処置編参照）により運転を行い，休止期間に工場にてクラッチ板他関連部品の交換を行う。

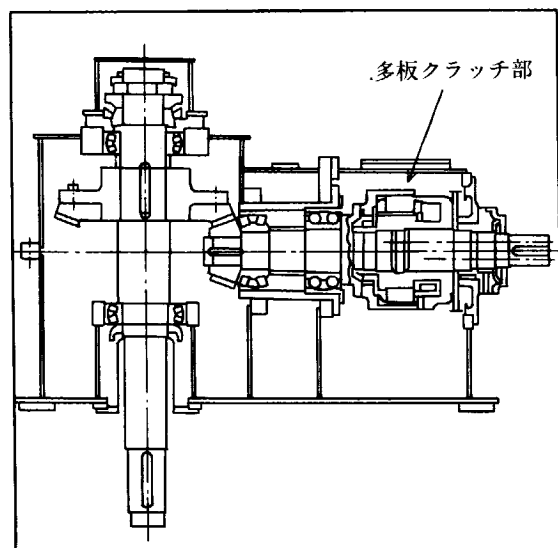
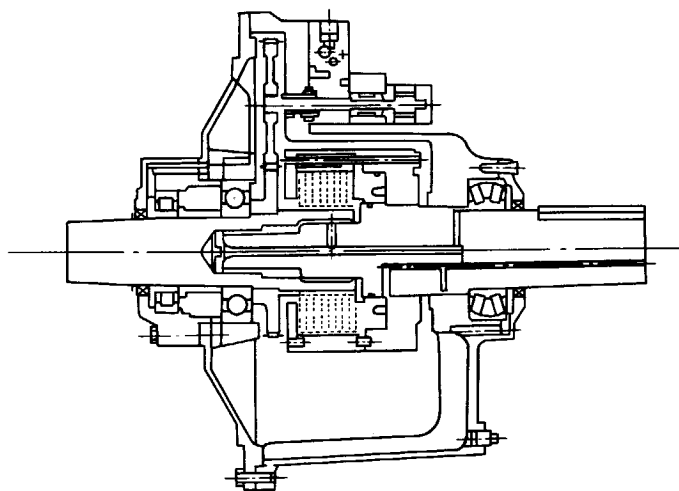
（非常用連結は機種によって異なるので，各取扱説明書を参照）

(3) 多板クラッチの切れ

クラッチを「切」に入れた場合に完全に切れるのが一般である。しかし，クラッチ板自体にばね剛性があるため，主ポンプ羽根車が水につかってない場合等のように，クラッチ以降の抵抗が著しく少い場合は，クラッチを「切」側であっても完全に切れないで，ポンプが回転することがあるが，このような状態は当該構造上からは問題はないと判断してよい。

⑷　多板クラッチのアイドリング

エンジンのアイドリングテストをする場合に⑶と同様の現象が生ずる場合があるが，減速機としてなんら問題はない。

なお，立軸ポンプが水潤滑軸受の場合は空転により軸受を損傷する恐れがあるので，あらかじめ注水ポンプを廻して，軸受に注水しながらテストするよう注意する必要がある。

(1)　湿式油圧多板クラッチ内蔵式減速機

(2)　湿式油圧多板クラッチ

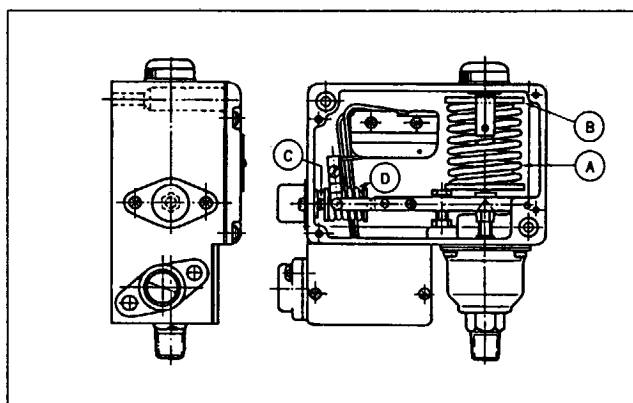
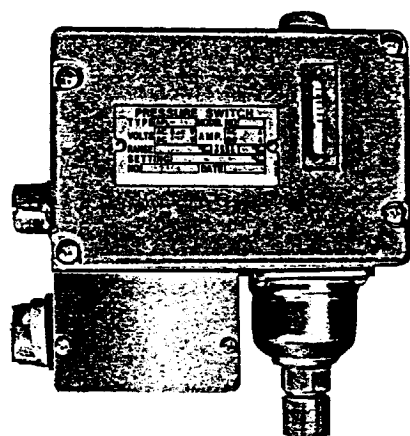
図－４－16　クラッチの構造（例）

解説⑭　圧力スイッチ（図－４－17）

(1)　潤滑油ポンプを運転してＯＮ動作を行った時点の圧力をゲージで確認し規定値と一致することを確認する。

保護回路形成のための接点メイクは，潤滑油ポンプの吐出弁を徐々に絞り保護用圧力開閉器が動作するまで行う。

(2)　設定圧力は主スプリングの強さを調整することにより行う。高い圧力で動作させたいときは主スプリングＡを圧縮する方向に，低い圧力で動作させたいときは弱める方向にスプリング受けＢで調整する。

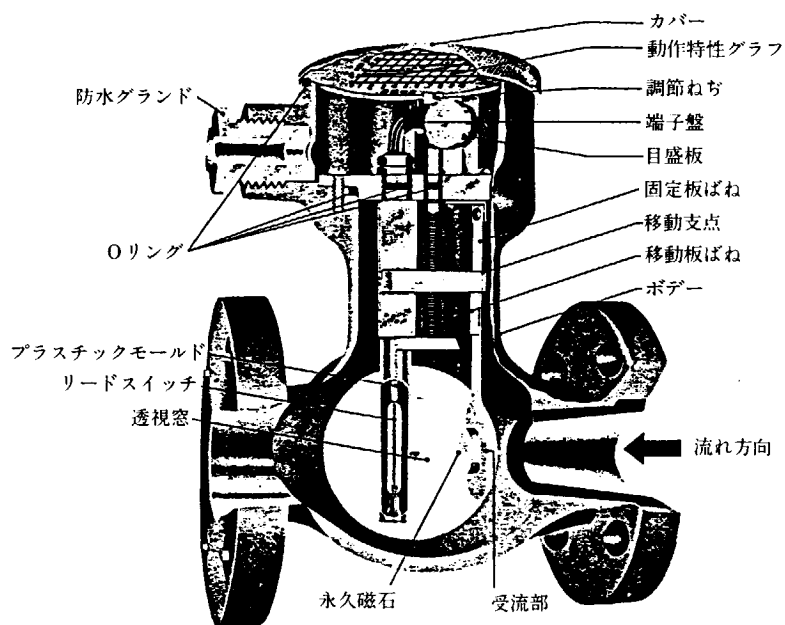
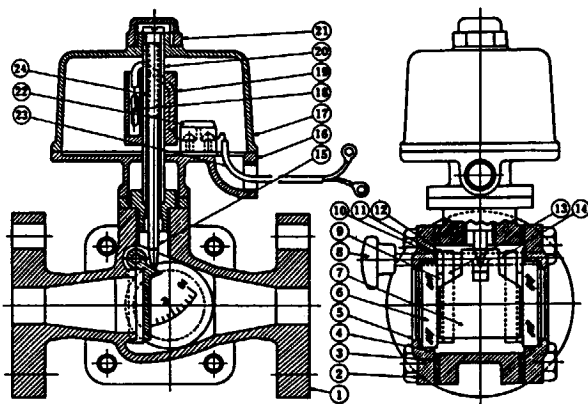
(3)　動作間隔（中立帯）の調整は補助スプリングの強さを調整することにより行う。中立帯を大きくするときは補助スプリングＤを圧縮する方向に，小さくするときは弱くする方向に，押しねじＣで調整する。

図－４－17　圧力スイッチの構造（例）

解説⑮　フロースイッチ

(1)　フロースイッチの作動の確認は，冷却水ポンプを運転しバルブを徐々に絞り規定流量流で，正常に動作するかをチェックする。

保護回路形成の接点メイクも同一手法で良い。

不具合時のスプリング調整は微妙なのでメーカに依頼した方が良い。

(2)　フロースイッチの構造例を図－４－18に示す。

フロースイッチ例－1

符号	名称	材質	数	符号	名称	材質	数
1	ボデー	FC20	1	13	ブラッシホルダー	SUS27	1
2	カバー	〃	2	14	スピンドル	〃	1
3	ガスケット	V#1500	2	15	マグネットステム	SUS27 MK5	1
4	"O"リング	ブナN	2	16	ターミナルボックス	AC4C	1
5	ガスケット	V#1500	2	17	ターミナルボックスカバー	〃	1
6	サイトグラス	強化ガラス	2	18	リードスイッチ	MR 138/890 又は	1
7	フラッパー(BCの時は硬質クロームメッキ付)	SUS27 又はBC6	1	19	スイッチケース	ベークライト	1
8	ハンドル	プラスチック	1	20	ステムガイド	SUS27	1
9	ブラッシ	ビニルスポンジ	2	21	キャップ	BsBM	1
10	"O"リング	ブナN	2	22	ターミナル(2P)	ベークライト	1
11	ワッシャ("O"リング押え)	BsBM Ni Plt	2	23	リード線 ℓ…200%	ビニル線	1
12	スプリング	SUS27	2	24	スプリング	SUS27	1

フロースイッチ例－2

図－4－18 フロースイッチの構造(例)

4. 動力伝達装置

4-2 流体継手

表－　－　：　流体継手　　　　－　作動油，潤滑油系統

装置区分	点検整備 点検項目	点検整備 点検内容	コード番号	定期点検 月点検 出水期	定期点検 月点検 非出水期	定期点検 年点検	運転時点検	臨時点検	定期整備 5年整備	定期整備 10年整備	点検条件	良否の判定方法及び判定規準	処理の方針	備考
作動油・潤滑油系統	オイルシール	洩れ		Ⓔ	Ⓔ	E	－	－	E	－	中	洩れていないこと。	漏れが著しければ交換する。	減速機解説①
				－	－	－	－	－	－	X	休		交換する。	
	油	量		E	E	E	E	－	－	－	前	指定の油面であること。	不足あれば補給する。	減速機解説②
				－	－	－	－	－	X	X	休		交換する。	
		質		－	－	Q	－	－	－	－	休	変質していないこと。	変質著しければ交換する。	解説①
				－	－	－	－	－	X	X	休		交換する。	
		圧力		Ⓔ	Ⓔ	E	E	－	E	E	中	規定範囲内（圧力計）であること。	範囲外であれば原因調査する。	解説②
		温度		Ⓔ	Ⓔ	E	E	－	E	E	中	規定値以内（温度計）であること。	範囲外であれば原因調査する。	解説③
	ポンプ	音		Ⓢ	Ⓢ	S	S	－	S	S	中	異常音，異常振動がないこと。	異常であれば安全弁の調査調整，吸込系統の調査調整，ポンプの分解点検を行う。	解説④
		リリーフ弁		－	－	－	－	－	A	－	中	設定圧通り正常に動作すること。	異常であれば原因調査する。	減速機解説⑦
				－	－	－	－	－	－	W	休	設定圧通り正常に動作すること。シート面が正常であること。	分解点検，清掃，調整する。	〃
		本体		－	－	E	－	－	E	E	中	軸受部温度が異常高でないこと。	異常であれば原因調査する。	
	油濾過器	内部掃除		－	－	C	－	－	C	C	休	異物の混入，目詰りがないこと。	清掃する。	
	配管	洩れ		Ⓔ	Ⓔ	E	E	E	E	E	中	油洩れしていないこと。	漏れあれば補修または交換する。	

Q：品質検査

目次

表ー　ー　：　流体継手　　　　ー　冷却水系統

装置区分	点検整備 点検項目	点検整備 点検内容	コード番号	定期点検 月点検 出水期	定期点検 月点検 非出水期	定期点検 年点検	運転時点検	臨時点検	定期整備 5年整備	定期整備 10年整備	点検条件	良否の判定方法及び判定規準	処理の方針	備考
冷却水系統	冷却水	圧　力		Ⓔ	Ⓔ	E	E	ー	E	E	中	規定範囲内（圧力計）であること。	範囲外であれば原因調査する。	減速機解説⑧
		フローサイド		ー	ー	C	ー	ー	C	C	休 中	目視出来ること。 フラップの動き正常であること。	清掃する。	
	油冷却器	防蝕亜鉛の消耗		ー	ー	E	ー	ー	E	E	休	規定以上に消耗していないこと。	規定以上であれば交換する。	（海水混入時） 減速機解説⑨
		腐食劣化 （エレメント）		ー	ー	ー	ー	ー	W	ー	休	洩れていないこと。 腐食劣化で減肉していないこと。	漏れ，腐食等著しければ交換する。	
				ー	ー	ー	ー	ー	X	ー	休		交換する。	
	配　管	洩　れ		Ⓔ	Ⓔ	E	E	E	E	E	中	水洩れのないこと。	漏れあれば補修または交換する。	
		腐食（内部）		ー	ー	ー	ー	ー	ー	W	休	防蝕で減肉していないこと。 錆発生で内径縮小していないこと。	腐食が著しければ交換する。	

表－　－　：流体継手　　　　－　流体継手本体

装置区分	点検整備 点検項目	点検整備 点検内容	コード番号	定期点検 月点検 出水期	定期点検 月点検 非出水期	定期点検 年点検	運転時点検	臨時点検	定期整備 5年整備	定期整備 10年整備	点検条件	良否の判定方法及び判定規準	処理の方針	備考
流体継手本体	軸受	温度		(H)	(H)	－	H	－	－	－	中	手で触れていられる程度であること。	異常であれば原因調査する。	減速機解説⑩
				－	－	M	－	－	M	M	中	周囲温度＋40℃以下であること。 過去の点検時と大幅な変化ないこと。	異常あれば交換する。	
		振動		H	H	－	H	－	－	－	中	異常振動，異常音がないこと。	異常であれば原因調査する。	減速機解説⑪
				－	－	M	－	－	M	M	中		異常あれば交換する。	
		摩耗		－	－	－	－	－	－	M	休	軸受ギャップが許容値以内であること。	許容値外（または近い）であれば交換する。	減速機解説⑫
	ブレード	状況		－	－	－	－	－	－	L	休	損傷，変形がないこと	損傷あれば補修または交換する。	

表－　－　：　流体継手　　　　　－ 計 器

No.3

装置区分	点検整備 点検項目	点検整備 点検内容	コード番号	定期点検 月点検 出水期	定期点検 月点検 非出水期	定期点検 年点検	運転時点検	臨時点検	定期整備 5年整備	定期整備 10年整備	点検条件	良否の判定方法及び判定規準	処理の方針	備考
計器	温度計	指示		－	－	E	－	－	E	E	前	他の温度計と測定値に関連性があること。	異常あれば原因調査し，必要により交換する。	
		配管		－	－	E	－	－	E	E	前	ゲージ配管に異常がないか確認する。	異常あれば交換する。	
	圧力計	零指針		－	－	A	－	－	－	－	前	圧力計は零点を指示していること。	異常あれば原因調査し，必要により交換する。	
				－	－	－	－	－	X	X	休		交換する。	
		配管		－	－	E	－	－	E	E	中	洩れていないこと。	洩れあれば，補修または交換する。	

表－　－　：流体継手　　　－　その他

装置区分	点検整備 点検項目	点検整備 点検内容	コード番号	点検・整備周期と点検方法 定期点検 月点検 出水期	定期点検 月点検 非出水期	定期点検 年点検	運転時点検	臨時点検	定期整備 5年整備	定期整備 10年整備	点検条件	良否の判定方法及び判定規準	処理の方針	備考
その他	充排切換弁	作動		Ⓔ	Ⓔ	E	－	－	E	E	前	動作が正常であること。	正常でなければ原因調査する。	解説⑤
		劣化		－	－	－	－	－	W	－	休	弁座に損傷がないこと。	損傷あれば交換する。	
				－	－	－	－	－	－	X	休		交換を考慮する。	
	圧力スイッチ	作動		Ⓔ	Ⓔ	E	－	－	－	－	中	正常に動作すること。	正常でなければ調整または交換する。	解説⑥
				－	－	(M)	－	－	M	－	前	接続部に緩みがないこと。 正常に導通すること。	正常でなければ交換する。	(M)は導通チェック
				－	－	－	－	－	－	X	休		交換する。	
	フロースイッチ	作動		Ⓔ	Ⓔ	－	－	－	－	－	中	正常に動作すること。	正常でなければ原因調査する。	減速機解説⑮
				－	－	(M)	－	－	－	－	前	接続部に緩みがないこと。 正常に導通すること。	正常でなければ交換する。	(M)は導通チェック
				－	－	W	－	－	W	－	休	スケール等の付着ないこと。	スケール除去する。	
				－	－	－	－	－	－	X	休		交換する。	
	全般	音		Ⓢ	Ⓢ	S	S	－	S	S	中	異常音がないこと。	異常あれば原因調査する。	
		塗装		－	－	－	－	－	E	E	休	汚れが付着していないこと。 塗装のハクリがないこと。	清掃する。 部分的補修等を行う。	

〔流体継手解説〕

解説① 作動油，潤滑油の質

(1) 運転前には水が混入していないか必ず確認する。

(2) 設備完成後の最初に給油した潤滑油は1年後または 750時間稼動後に交換する。その後は年1回の割合で油質の検査を行う。検査はオイルメーカへ約1ℓを送って検査成績表と処方を受取る。

(3) 作動油は運転中に激しい攪拌を受け，温度上昇も大きいので，適正で上質の鉱物油を使用する。

標準的な適用油種を表－4－10に示すが，機種等により異るので，石油会社別の推奨銘柄も含めて取扱い説明書を参照する。

表－4－10 流体継手作動油

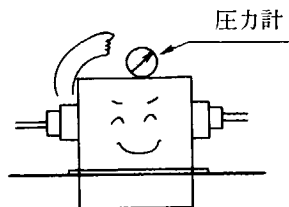
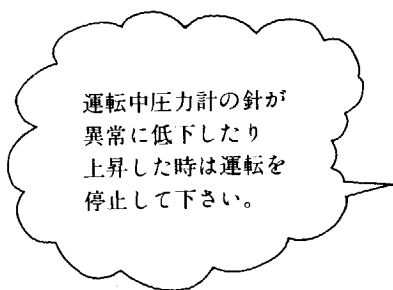
機 種	油 種	備 考
流体継手	ＪＩＳ Ｋ 2213 タービン油2種 ＩＳＯ ＶＧ 32	添加タービン油 ＃90相当品
複合減速機	ＪＩＳ Ｋ 2213 タービン油2種 ＩＳＯ ＶＧ 68	添加タービン油 ＃180相当品

解説② 作動油，潤滑油の圧力

1）圧力の確認

(1) 作動中の（給油）圧力が規定範囲内であること，圧力計の振れが少ないことを確認する。

(2) 給油圧力は作動油の粘度と関連する周囲温度により変化するので，始動後は十分機器がなじむまで経時変化を確認する。

特に，冬期には機器は正常でも，給油圧力が5～6 kgf／㎠程度になる場合がある。

図－４－20　作動油圧力

２）圧力低下

(1)　給油圧力が低下した時は運転を停止（または，注意深く運転）し，原因と考えられる箇所を調査する。

調査ポイントを図－４－21に示す。

リリーフ弁のシート面にごみがついていると漏れるため吐出量が減ったり、圧力が上がらなかったりすることがある。

分解、清掃する。
設定圧が低い場合はメーカに連絡する。

圧力計、圧力スイッチは正常か

不良の場合交換する。

圧力計
圧力スイッチ
温度計
給油電磁弁
リリーフ弁
冷却器
温度計
入力軸
出力軸
油ポンプ
検流器
油面計
ドレン弁
吸込用フィルタ

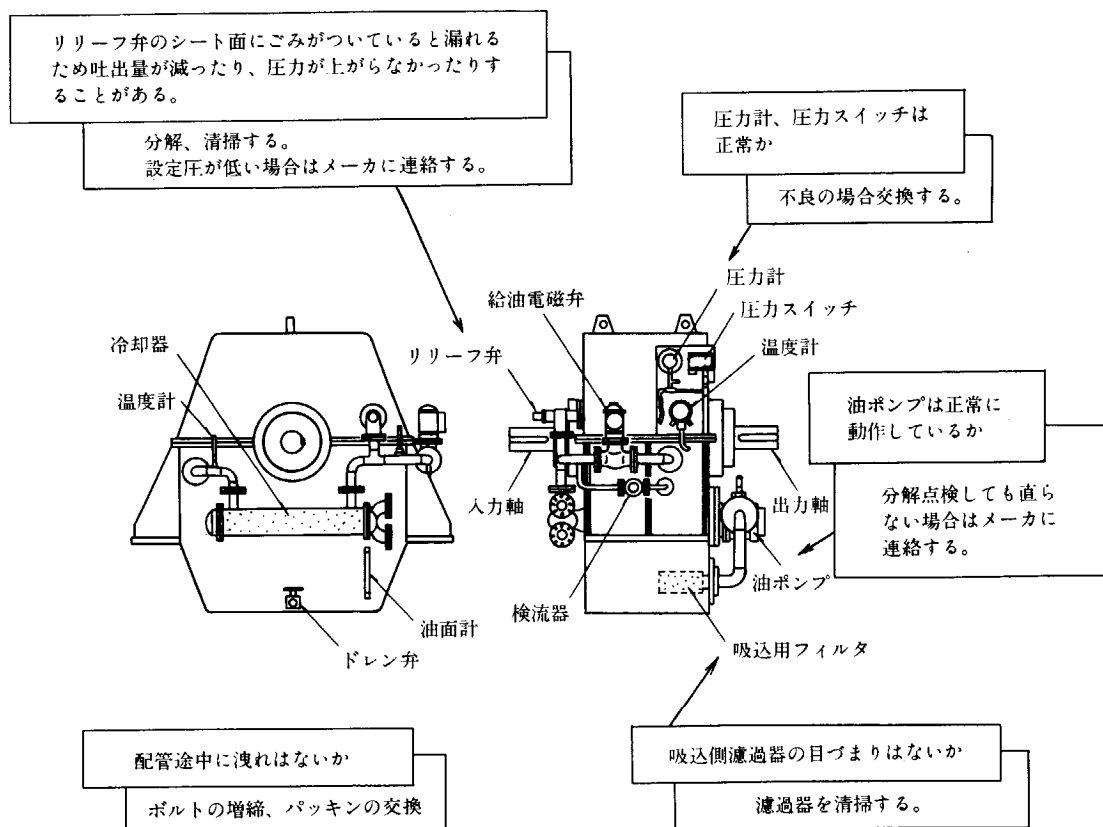
油ポンプは正常に動作しているか

分解点検しても直らない場合はメーカに連絡する。

配管途中に洩れはないか

ボルトの増締、パッキンの交換

吸込側濾過器の目づまりはないか

濾過器を清掃する。

図－４－21　流体継手作動油，潤滑油の圧力異常のチェックポイント

3）圧力上昇

運転中に油圧が急激に上昇した時は運転を停止し，原因と考えられる箇所を調査する。（当該取扱い説明書参照。）

(1) 指定以外の粘度の高い油を使用すれば抵抗が大きくなり圧力が高くなる。この場合は指定の油にとりかえる。

(2) 配管中に異物が混入すると油圧が上昇する。確認し，異物があれば除去する。

(3) 圧力計が不良のときは油圧は正常でも誤認する事がある。とりあえず新品と交換してみる。

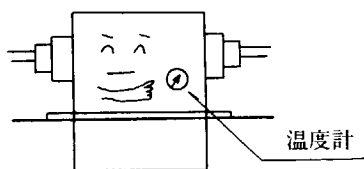
(4) 起動時は，油の粘度が高いため抵抗が増大し，圧力計の読みが約4.5kgf／㎠程度まで上昇することがある。注意しながら運転時間を継続し，正常圧力となるか確認する。また正常運転においても充排油切替弁を閉じると，圧力は約3.5kgf／㎠程度まで上昇する。

なお，機種によりこれらの圧力変化値は異るので，従来の記録を照合すると共に各機種毎に記録しておくことが必要である。

(5) 圧力上昇に関連する現象として，油ポンプにリリーフ弁（安全弁）が内蔵されているものではリリーフ弁の作動圧以上にポンプの吐出圧が上昇するとリリーフし，充油量が減少する一方，ポンプ内部で油が無駄に循環し油の温度が上昇する。このため，軸受や歯車の歯面が焼付くことがあるので，リリーフ弁の設定圧の調整には留意する。

解説③　作動油，潤滑油の温度

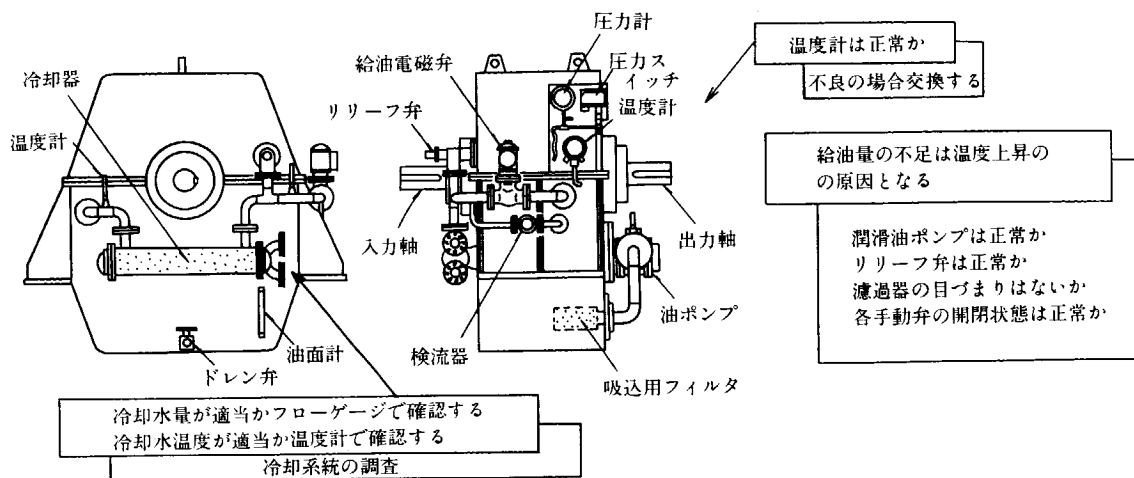
1）油温度の確認

油温度が規定値以下であることを温度計で確認する。

オイルタンク内の油温度	80°C以下

（正規の値は取扱説明書で確認すること）

図－４－22　流体継手の作動油温度

2）油温度上昇

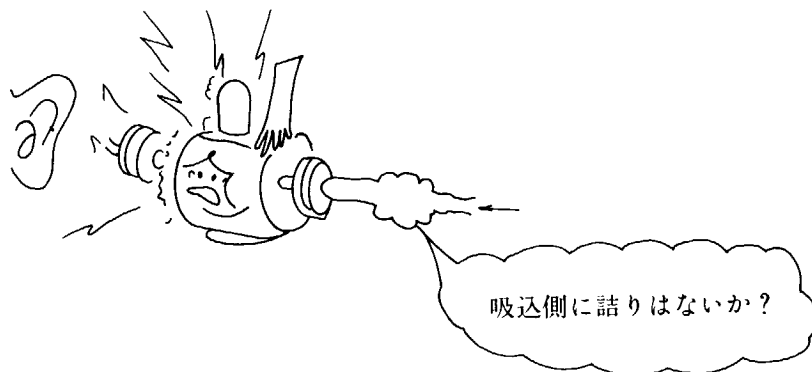
油温度が高い場合は変化に注意しながら運転し，運転完了後すみやかに原因調査を行う。上昇の変化が急の場合または許容値を越えた場合は，ただちに運転を停止し，原因と考えられる箇所を調査する。調査ポイントを図－４－23に示す。

図－４－23　流体継手作動油温度異常のチェックポイント

解説④　油ポンプ

⑴　異音がないか耳又は聴診器（ドライバー等を用いた簡易法もある）で確認する。このため，正常時の音調を記憶しておくことが重要である。

⑵　振動が異常に大きくないか手を振れて確認する。

⑶　軸受部温度が手でさわれる程度（表３－２）か確認する。

⑷　入力軸側より駆動される油ポンプは正常に動力伝達されているか確認する。

図－４－24　作動油ポンプの状態

解説⑤　充排切換弁

作動油の充排切換弁は機種により異るので取扱説明書又は図面で確認する。異常時における一般的な点検事項は次のとおりである。

⑴　動作が不確実となるか，全く動作しない場合の点検

イ　テスターを用いて電源電圧が規定通りであるか確かめる。

ロ　内弁および可動鉄心部分を点検して，錆，水垢，その他の原因で，可動部分が固着しているようであれば，細かい目の紙やすりか，真鍮磨き等で充分清掃する。

⑵　弁の漏洩が甚だしい場合の点検

イ　弁，弁座およびその周辺に固形の微粒子が付いて弁が完全に閉まり切らないためであるから，清掃をする。

ロ　ピストン弁の周囲，弁蓋の内部，弁箱とピストン弁のすれ合うところを磨く。

ハ　弁ディスクに傷がある場合はそれを交換する。

解説⑥　圧力スイッチ

⑴　ＯＮ動作を行った時点の圧力をゲージで確認し規定値と一致することを確認する。

⑵　調整方法は減速機解説⑭の⑵，⑶参照。

5. 主原動機

5-1 ディーゼルエンジン

表－　－　：主原動機（ディーゼルエンジン）－　潤滑油系統

装置区分	点検整備 点検項目	点検整備 点検内容	コード番号	定期点検 月点検 出水期	定期点検 月点検 非出水期	定期点検 年点検	運転時点検	臨時点検	定期整備 5年整備	定期整備 10年整備	点検条件	良否の判定方法及び判定規準	処理の方針	備考
潤滑油系統	機関オイルパン	油量*		E	E	E	E	－	－	－	休前	規定の油面であること。	不足あれば補給する。（＊2年毎交換）	解説①
				－	－	－	－	－	X	X	休		交換する。	解説③
		異物混入		E	E	E	－	－	－	－	休	油の汚れ程度は正常なこと。水等の混入はないこと。	必要により分析依頼する。汚れ等著しければ交換する。	解説② 解説③
	燃料噴射ポンプ	油量*		E	E	E	E	－	－	－	休前	規定の油面であること。	不足あれば補給する。（＊2年毎交換）	（油ダメ付のみ）解説①③
				－	－	－	－	－	X	X	休		交換する。	解説③
		異物混入		E	E	E	－	－	－	－	休	燃料油の混入は通常程度か	異物の混入があれば交換する。	解説②，③
	過給機	油量*		E	E	E	E	－	－	－	休前	規定の油面であること。	不足あれば補給する。（＊2年毎交換）	（油ダメ付のみ）解説①，③
				－	－	－	－	－	X	X	休		交換する。	解説③
	外部軸受	油量		E	E	E	E	－	－	－	休前	規定の油面であること。	不足あれば補給する。	解説①，③
				－	－	－	－	－	X	X	休		交換する。	解説③
	油濾過器	内部清掃		－	－	C	－	－	C	C	休	目づまり汚れのないこと。	内部を清掃する。	解説④
		エレメント		－	－	－	－	－	W	－	休	目ずまり，破損がないこと。	補修または部品交換する。	
				－	－	－	－	－	－	X	休		部品交換する。	

目　次

主原動機

表－　－　：（ディーゼルエンジン）－　潤滑油系統

装置区分	点検整備 点検項目	点検整備 点検内容	コード番号	定期点検 月点検 出水期	定期点検 月点検 非出水期	定期点検 年点検	運転時点検	臨時点検	定期整備 5年整備	定期整備 10年整備	点検条件	良否の判定方法及び判定規準	処理の方針	備考
潤滑油系統	油圧スイッチ	作動		Ⓔ	Ⓔ	E	E	－	M		休	運転時油圧の上昇に伴ってスイッチが正常に動作すること。	正常に作動しなければ交換する。	
		〃								X			交換する。	
	潤滑油プライミングポンプ	作動		Ⓢ	Ⓢ	S	S	－	A	－	前	プライミングポンプを作動させ異常音がないこと。	異常であれば分解調整する。	
				－	－	－	－	－	A	－	中			
		〃		－	－	－	－	－	－	W	休		分解調整または部品交換する。	
	クランク軸	ターニングさせる		－	H	－	－	－	－	－	休	エンジンをターニングし，ターニング力が異常でないこと。	軸芯の狂い，メタルの焼付等の無いことを確認する。	解説⑤

主原動機
表－　－　：（ディーゼルエンジン）－　冷却水系統

装置区分	点検整備 点検項目	点検整備 点検内容	コード番号	定期点検 月点検 出水期	定期点検 月点検 非出水期	定期点検 年点検	運転時点検	臨時点検	定期整備 5年整備	定期整備 10年整備	点検条件	良否の判定方法及び判定規準	処理の方針	備考
冷却水系統	冷却水ポンプ	ポンプの振動		Ⓗ	Ⓗ	H	H	－	H	H	中	運転中ポンプ本体の異常振動がないこと。	異常があれば原因調査する。	巻末解説 3
		摩耗・劣化		－	－	－	－	－	W	W	休	分解時異常摩耗，腐食劣化がないこと。	交換または部品交換する。	
	配管	空気抜き		Ⓔ	Ⓔ	E	E	－	E	E	中	運転時空気の混入が異常でないこと。	異常あれば配管継手の増締めや補修する。	
		バルブの開閉		Ⓔ	Ⓔ	E	－	－	E	E	休	バルブの開閉が正常なこと。（常時開，常時閉，開度）	正しくなければ正常位置へ戻す。	
		配管の腐食		－	－	－	－	－	－	W	休	腐食によるキレツや穴明きがないこと。(テストハンマー等)	配管，部品の交換を考慮する。	
		バルブの腐食		－	－	－	－	－	－	W	休	〃	弁を交換する。	
		洩れ		Ⓔ	Ⓔ	E	E	－	－	－	中	冷却水の漏洩はないこと。	洩れあれば増締めや補修を行う。	
	清水冷却器	防蝕亜鉛の消耗		－	－	E	－	－	－	－	休	規定以上に消耗していないこと。	規定以上消耗していれば防蝕亜鉛を交換する。	（海水混入時）解説⑥
									E	E			交換する。	
		腐食・劣化		－	－	－	－	－	E	E	休	冷却管やケース本体から冷却水の漏洩がないこと。	部品交換を考慮する。	

表－　－　：主原動機（ディーゼルエンジン）－　冷却水系統

装置区分	点検整備 点検項目	点検整備 点検内容	コード番号	定期点検 月点検 出水期	定期点検 月点検 非出水期	定期点検 年点検	運転時点検	臨時点検	定期整備 5年整備	定期整備 10年整備	点検条件	良否の判定方法及び判定規準	処理の方針	備考
冷却水系統	潤滑油冷却器	洩れ		Ⓔ	Ⓔ	E	E	－	－	－	中	油，水の漏洩がないこと。	洩れがあれば補修または部品交換する。	
				－	－	－	－	－	W	W	休		補修または部品交換する。	
		防蝕亜鉛の消耗		－	－	E	－	－	E	E	休	規定値以上に消耗していないこと。	規定以上消耗していれば防蝕亜鉛を交換する。	（海水混入時）解説⑥
		腐蝕・劣化（エレメント）		－	－	－	－	－	W	W	休	冷却管，管板，ケースに異常腐食がないこと。	補修または部品交換する。	
	温調弁	作動		Ⓔ	Ⓔ	E	E	－	－	－	中	温度上昇時バイパス側から放水側へ切換り，過熱しないこと。	異常あれば清浄する。	外部操作により開閉する。
									W	W	休		清掃，必要により交換する。	
	フロースイッチ	作動		Ⓔ	Ⓔ	－	E	－	－	－	中	通水時スイッチの作動は正常なこと。接触不良がないこと。	異常であれば交換する。	
				－	－	W（M）	－	－	W	－	休		異常であれば交換する。	（M）は導通チェック
				－	－	－	－	－	－	X	休		交換する。	
	水温スイッチ	作動		Ⓔ	Ⓔ	－	E	－	－	－	中	温度上昇時作動は正常か。感温部を温水で加温し作動が確認されること。	異常であれば交換する。	
				－	－	M	－	－	M	－	中		異常であれば交換する。	
				－	－	－	－	－	－	X	休		交換する。	
	ラジエータ	水量・洩れ		E	E	E	E	－	E	E	休前	規定水位にあること。水の洩れがないこと。	不足分補給する。洩れあれば補修または交換する。	解説⑦

（冬期に水抜きを行わない場合には凍結に留意する。解説㉑）

表－　－　　：主原動機（ディーゼルエンジン）－　冷却水系統

装置区分	点検項目	点検内容	コード番号	月点検 出水期	月点検 非出水期	年点検	運転時点検	臨時点検	定期整備 5年整備	定期整備 10年整備	点検条件	良否の判定方法及び判定規準	処理の方針	備考
冷却水系統	ラジエータ	汚れ		－	－	－	－	－	C	C	休		内外部を清掃する。	
		キャップ耐圧		Ⓔ	Ⓔ	E	E	－	E	－	休	通常水温で冷却水の洩れがないか。	洩れがあれば弁シート面，バネを点検する。必要により交換する。	圧力調整付キャップの場合 解説⑧
				－	－	－	－	－	－	X	休		交換する。	
		腐食・劣化		－	－	E	－	－	E	E	休	冷却水の洩れがないこと。	洩れがあれば補修または交換する。	
		ホース劣化		－	－	H	－	－	－	－	休	ひび破れはないこと。 ゴム特有の弾力性はあること。	交換する。	
				－	－	－	－	－	X	X	休		交換する。	
		ファンベルト 調節・劣化		E	－	E	－	－	－	－	休	スリップはないこと。 ベルトの張りは正常なこと。	張り調整する。	（ベルト駆動の場合） 補機類解説⑦
				－	－	－	－	－	X	X	休		交換する。	

表－　－　：主原動機（ディーゼルエンジン）－　燃料系統

装置区分	点検整備		コード番号	点検・整備周期と点検方法							点検条件	良否の判定方法及び判定規準	処理の方針	備考
				定期点検			運転時点検	臨時点検	定期整備					
				月点検		年点検			5年整備	10年整備				
	点検項目	点検内容		出水期	非出水期									
燃料系統	燃料濾過器	内部清浄		－	－	C	－	－	－	－	休	異物の付着がないこと。	内部清掃を行なう。	解説⑨
		エア抜き		－	－	A	－	－	A	A	休	エアが残っていないこと。	エア抜きを完全に行なう。	
		エレメント		－	－	－	－	－	W	－	休	目ずまりや破損がないこと。	破損あれば交換する。	
				－	－	－	－	－	－	X	休		交換する。	
	燃料噴射ポンプ	ラックの動き・継手		H	H	H	H	－	H	H	休	ラック軸を手で動かし，引掛りなく円滑に動くこと。	異常であれば補修または部品を交換する。	
		エア抜き		－	－	A	－	－	A	A	休	エアが残っていないこと。	エア抜きを完全に行なう。	解説⑩
		プランジャ，吐出弁劣化		－	－	－	－	－	W	W	休	プランジャ表面や弁座面に傷がなく，摺動は円滑なこと。	傷あれば補修または部品を交換する。	
	高圧管	管内エア抜き		－	－	A	－	－	A	A	休	エアが残っていないこと。	ハンドル操作やターニングによりエアー抜きを完全に行なう。	
		洩れ（亀裂）		Ⓔ	Ⓔ	E	E	－	E	－	休	燃料油の漏洩がないこと。	洩れあれば部品交換する。	
				－	－	－	－	－	－	X	休		部品交換する。	
	燃料弁	噴霧テスト		－	－	A	－	－	A	A	休	ノズルテスター試験で圧力や噴霧状態は正常なこと。	分解，調整する。必要により部品を交換する。	解説⑪
		摩耗		－	－	－	－	－	W	W	休	ニードル弁に腐食や傷がないこと。	傷があれば部品を交換する。	

（燃料は，ディーゼルエンジン用，A重油（セタン価45以上）と規定されているものとする。解説⑳）

表－　－　　：主原動機（ディーゼルエンジン）－　始動空気系統

装置区分	点検整備 点検項目	点検整備 点検内容	コード番号	定期点検 月点検 出水期	定期点検 月点検 非出水期	定期点検 年点検	運転時点検	臨時点検	定期整備 5年整備	定期整備 10年整備	点検条件	良否の判定方法及び判定規準	処理の方針	備考
始動空気系統	始動空気槽	圧力		E	E	E	E	－	E	E	休	槽内空気圧力は規定値なこと。空気洩れはないこと。	規定圧力なければ原因調査する。洩れあれば補修または交換する。	解説⑫
		ドレン抜		A	A	A	A	－	A	A	休	ドレン分離器，空気槽のドレン弁でドレンの有無を確認する。	ドレンを排出する。	解説⑫，⑬
		圧力計		E	E	E	E	－	－	－	休	圧力計の表示は正常なこと。	不正であれば調整または交換する。	
				－	－	－	－	－	X	X	休		交換する。	
		本体の損傷		－	－	E	E	－	－	－	休	本体から空気洩れや液体の漏洩がないこと。	洩れあれば補修または交換する。	㊫
				－	－	－	－	－	X	X	休		交換を考慮する。	
		ふたの締付ボルト摩耗		－	－	E	－	－	E	E	休	点検フタや弁箱締付ボルトの損傷がないこと。	損傷していればボルト，ナットを交換する。	㊫
		弁，管の損傷		－	－	E	－	－	E	E	休	配管，継手，弁，弁座に損傷がないこと。	損傷あれば補修または部品を交換する。	㊫
		腐食劣化		－	－	E	－	－	－	－	休	空気槽本体，配管等に腐食による損傷がないこと。	腐食あれば補修または交換する。	
				－	－	－	－	－	W	W	休		腐食等著しければ交換する。	
	圧力スイッチ	作動		Ⓔ	Ⓔ	－	－	－	－	－	中	空気を変化させ圧力スイッチ作動が正常なこと。	異常あればスプリングを調整する。必要なら交換する。	
				－	－	M	－	－	M	－	前		異常あれば交換する。	
				－	－	－	－	－	－	X	休		交換する。	

主原動機
表－　－　：（ディーゼルエンジン）－　始動空気系統

装置区分	点検整備		コード番号	点検・整備周期と点検方法							点検条件	良否の判定方法及び判定規準	処理の方針	備考
				定期点検			運転時点検	臨時点検	定期整備					
				月点検		年点検								
	点検項目	点検内容		出水期	非出水期				5年整備	10年整備				
始動空気系統	電磁弁 減圧弁	作動		Ⓟ	Ⓟ	E	E	－	－	－	前	弁の開閉，作動は正常なこと。	正常でなければ補修または部品を交換する。	
				－	－	－	－	－	D	－	前	減圧弁2次圧力は正常値範囲なこと。	正常でなければ補修または部品を交換する。	
				－	－	－	－	－	－	X	休		交換する。	
	始動弁 分配弁 塞止弁	空気洩れ		E	E	E	E	－	E	E	前	弁閉時の空気洩れはないこと。	洩れがあれば調査，部品を交換する。	解説⑭
		作動		E	E	－	－	－	－	－	前	エンジン始動時の各弁開閉動作は正常なこと。	正常でなければ調整，部品を交換する。	
				－	－	W	W	－	W	W	休		正常でなければ調整，部品を交換する。	
	配管	洩れ，腐食，劣化		E	E	E	E	E			休	エンジン機側空気配管に洩れや，腐食はないこと。	洩れ等があれば増締め，補修，部品を交換する。	
									M*	M*	休		増締め，補修，部品を交換する。	（＊鋼管の場合は交換）

主原動機
表－　－　：（ディーゼルエンジン）－　始動電気系統

装置区分	点検整備 点検項目	点検整備 点検内容	コード番号	点検・整備周期と点検方法 定期点検 月点検 出水期	月点検 非出水期	年点検	運転時点検	臨時点検	定期整備 5年整備	定期整備 10年整備	点検条件	良否の判定方法及び判定規準	処理の方針	備考
始動電気系統	予熱栓	作動，劣化		Ⓔ	Ⓔ	E	E	—		—	前	作動は正常か。腐食による接触不良はないこと。	取外し点検する。交換する。	（付属の場合）
				—	—	—	—	—	D	—	中			
										X	休		交換する。	
	セルモータ	ブラシの状態		—	—	E	—	—	C	—	休	コミュテータ表面，ブラシ表面の状態は正常なこと。	清掃する。 摩耗著しければ交換する。	解説⑮
				—	—	—	—	—	C	—	休			
				—	—	—	—	—	—	X	休		ブラシ交換する。	
		作動・摩耗・劣化		Ⓔ	Ⓔ	E	E	—	E	—	休	セルモータの作動は正常なこと。ピニオンギヤー歯面は正常なこと。	正常でなければ調整，部品交換する。	解説⑯
				—	—	—	—	—	—	W	休		調整，摩耗部品は交換する。	
	電磁スイッチ	作動・劣化		Ⓔ	Ⓔ	E	E	—	—	—	休	各スイッチの作動，接点表面は正常なこと。	正常でなければ調整または交換する。	
				—	—	—	—	—	W	W	休		調整，異常を認めれば交換する。	

主原動機
表－　－　　：（ディーゼルエンジン）－　機関本体

装置区分	点検整備		コード番号	点検・整備周期と点検方法							点検条件	良否の判定方法及び判定規準	処理の方針	備考
				定期点検			運転時点検	臨時点検	定期整備					
				月点検		年点検								
	点検項目	点検内容		出水期	非出水期				5年整備	10年整備				
機関本体	シリンダヘッド	タペットの間隙		－	－	A	－	－	A	A	休	各弁棒先端の間隙は許容値以内であること。	調整する。	解説⑰
		弁の摩耗・バネのへたり		－	－	－	－	－	W	－	休	弁，弁座に異常摩耗はないか。バネ自由長は正常か。	異常部品は交換する。	
				－	－	－	－	－	－	X	休		部品交換する。	
		ヘッドガスケットの劣化		－	－	－	－	－	X	X	休	燃料ガス洩れの形跡はないか。	パッキンは交換する。	
		吸排気マニホールド		－	－	E	－	－	－	－	休	腐食片がないこと。	腐食片がある場合は清掃する。	解説⑱
				－	－	－	－	－	W	W	休		清掃，腐食著しければ交換する。	
	クランク室	シリンダライナーの摩耗，ピストンの摩耗，コンロッドメタルの摩耗，クランクシャフトの摩耗，クランクシャフトメタルの摩耗		－	－	－	－	－	－	M	休	各計測値は規定された許容値以内であること。	以降10年の耐用が認められないものは部品交換する。	
		ボルトの緩み		－	－	E	－	－	E	E	休	ボルト，ナットの緩みはないこと。	増し締めする。	
		デフレクション計測		－	－	－	－	－	M	M	休	デフレクション値は許容値以内であること。	被駆動機との芯出しも含め調整する。	

主原動機
表－　－　：（ディーゼルエンジン）－　機関本体

装置区分	点検整備 点検項目	点検整備 点検内容	コード番号	定期点検 月点検 出水期	定期点検 月点検 非出水期	定期点検 年点検	運転時点検	臨時点検	定期整備 5年整備	定期整備 10年整備	点検条件	良否の判定方法及び判定規準	処理の方針	備考
機械本体	過給機	フィルタの状況		－	－	E	－	－	－	－	休	吸気フィルタの汚れや破損がないこと。	汚れがあれば清掃する。	解説⑲
				－	－	－	－	－	C	－	休		清掃する。	
				－	－	－	－	－	－	X	休		部品交換する。	
		振動		Ⓗ	Ⓗ	H	H	－	H	H	中	運転時過給機本体の振動は正常なこと。	正常でなければ調整，または部品交換する。	
		音		Ⓢ	Ⓢ	S	S	－	S	S	中	運転音は正常なこと。	正常でなければ原因調査する。	
		本体		－	－	－	－	－	－	W	休	分解時，腐食や損傷がないこと。	必要により部品を交換する。	
	潤滑油ポンプ	圧力		Ⓔ	－	E	E	－	E	E	中	運転時圧力計の指示が正常値であること。	正常値でなければ油圧調整弁の調整または部品を交換する。	巻末解説 6
		振動		Ⓗ	Ⓗ	H	H	－	H	H	中	運転中，ポンプ本体の振動が正常なこと。	正常でなければ調整，部品を交換する。	
		本体		－	－	－	－	－	A	－	休	分解時，異常摩耗や腐食がないこと。	必要により部品交換する。	
				－	－	－	－	－	－	W	休		摩耗部品は交換する。	

主原動機

表ー ー ：（ディーゼルエンジン）ー 計 器

装置区分	点検整備 点検項目	点検整備 点検内容	コード番号	定期点検 月点検 出水期	定期点検 月点検 非出水期	定期点検 年点検	運転時点検	臨時点検	定期整備 5年整備	定期整備 10年整備	点検条件	良否の判定方法及び判定規準	処理の方針	備考
計器	圧力計	零点指示		Ⓔ	ー	E	ー	ー	ー	ー	中 後	運転中の圧力計指示は正常なこと。 停止時圧力計は零点近くに戻ること。	正常でなければ原因調査する。 必要により交換する。	
				ー	ー	ー	ー	ー	X	X	休		交換する。	
		配管		ー	ー	E	ー	ー	E	E	中	運転中圧力計配管の洩れや切損はないこと。	洩れ等あれば部品交換する。	
	温度計	指示		Ⓔ	ー	E	ー	ー	E	E	前 中	運転前，運転中の温度計指示は正常なこと。	正常でなければ原因調査する。 必要により温度計を交換する。	
	回転計	指示		Ⓔ	ー	E	ー	ー	ー	ー	中	運転中の指示は正常なこと。 停止時零点指示となっていること。	回転計のタワミ軸の確認を含め原因調査する。	
				ー	ー	ー	ー	ー	M	M	後		必要により回転計を交換する。	
	速度スイッチ	作動		Ⓔ	Ⓔ	E	ー	ー	ー	ー	中	回転上昇に応じスイッチの動作が正常なこと。	必要により調整交換する。	
				ー	ー	ー	ー	ー	A	ー	中		調整，必要により交換する。	
				ー	ー	ー	ー	ー	ー	X	休		交換する。	

表－　－　：主原動機（ディーゼルエンジン）－　運転状況

装置区分	点検整備 点検項目	点検整備 点検内容	コード番号	定期点検 月点検 出水期	定期点検 月点検 非出水期	定期点検 年点検	運転時点検	臨時点検	定期整備 5年整備	定期整備 10年整備	点検条件	良否の判定方法及び判定規準	処理の方針	備考
運転状況		運転音		Ⓔ	Ⓔ	E	E	－	E	E	中	運転音は正常なこと。	異常があれば，原因調査する。	
		排気色		Ⓔ	Ⓔ	E	E	－	E	E	中	排気色は正常なこと。（色，変化）	異常があれば，原因調査する。	
		排気温度		Ⓔ	Ⓔ	E	E	－	E	E	中	排気温度は負荷に応じた程度であること。	異常があれば，原因調査する。	
		ミストの状況		Ⓔ	Ⓔ	E	E	－	E	E	中	クランク室ミストガスの量や色は正常なこと。	異常があれば，原因調査する。	
		油圧		Ⓔ	Ⓔ	E	E	－	E	E	中	油圧計の指示は正常値なこと。	異常があれば，原因調査する。	
		冷却水温度		Ⓔ	Ⓔ	E	E	－	E	E	中	冷却水温度計の指示は正常値なこと。	異常があれば，原因調査する。	
		回転数		Ⓔ	Ⓔ	E	E	－	E	E	中	回転数は定格値でかつ安定していること。	異常があれば，原因調査する。	
		給気管ドレン抜き		Ⓐ	Ⓐ	A	A	－	A	A	中後	運転中のドレン量は正常なこと。停止位置ドレン量は皆無となること。	異常があれば，原因調査する。	
		冷却水管エア抜き		Ⓐ	Ⓐ	A	A	－	A	A	中	エア抜完了後も連続してエアの発生がないこと。	異常があれば，原因調査する。	

主原動機
表－　－　：（ディーゼルエンジン）－　運転状況

装置区分	点検整備		コード番号	点検・整備周期と点検方法							点検条件	良否の判定方法及び判定規準	処理の方針	備考
				定期点検			運転時点検	臨時点検	定期整備					
				月点検		年点検								
	点検項目	点検内容		出水期	非出水期				5年整備	10年整備				
運転状況		過給機停止所要時間		－	－	M	－	－	M	M	後	エンジン停止後過給機が停止するまでの時間に異常はないこと。	異常あれば過給機潤滑油を点検するなど原因調査する。	
		燃料消費量		－	－	－	－	－	－	M	中	燃料消費が増大していないこと。	異常あれば原因調査する。	㊅ 燃料性状については解説⑳参照

主原動機
表－　－　　：（ディーゼルエンジン）－　保護回路

装置区分	点検項目	点検内容	コード番号	定期点検 月点検 出水期	定期点検 月点検 非出水期	定期点検 年点検	運転時点検	臨時点検	定期整備 5年整備	定期整備 10年整備	点検条件	良否の判定方法及び判定規準	処理の方針	備考
保護回路	各保護回路による機関停止確認	断水		－	－	D	－	－	D	D	中	一時的な断水を行い作動が確認されること。	作動しないときはフロースイッチ及保護回路の点検，調整，必要により部品交換をする。	
		冷却水温		－	－	D	－	－	－	－	中	模擬水温上昇を行い作動が確認されること。	作動しないときは保護回路の点検調整，必要により，部品交換する。	
				－	－	－	－	－	M	M	中		作動しないときは保護回路の点検調整，必要により，部品交換する。	
		潤滑油圧		－	－	D	－	－	－	－	中	模擬油圧低下を行い作動が確認されること。	作動しないときは保護回路の点検調整，必要により，部品交換する。	
				－	－	－	－	－	M	M	中		作動しないときは保護回路の点検調整，必要により，部品交換する。	
		過速度		－	－	D	－	－	D	D	中	エンジン単独運転とし，過速度を行い作動が確認されること。	作動しないときは保護回路の点検調整，必要により，部品交換する。	単独運転にて

主原動機
表－　－　：（ディーゼルエンジン）－　運転後の確認

装置区分	点検整備		コード番号	点検・整備周期と点検方法							点検条件	良否の判定方法及び判定規準	処理の方針	備考
				定期点検			運転時点検	臨時点検	定期整備					
				月点検		年点検			5年整備	10年整備				
	点検項目	点検内容		出水期	非出水期									
運転後の確認		潤滑油プライミングポンプ運転（空気圧式を除く）		E	E	E	E	－	E	E	後		運転完了停止後，プライミングポンプを運転し，冷却，注油を行なう。	冬期におけるエンジン各部冷却水については解説㉑参照
		ターニングによる燃焼ガスの排出		A	A	A	A	－	A	A	後		停止後，手動，エア又はモータでターニングする。	2回転以上運転後に行う。

主原動機
表－　－　：（ディーゼルエンジン）－　排気管

装置区分	点検整備		コード番号	点検・整備周期と点検方法							点検条件	良否の判定方法及び判定規準	処理の方針	備考
				定期点検			運転時点検	臨時点検	定期整備					
				月点検		年点検			5年整備	10年整備				
	点検項目	点検内容		出水期	非出水期									
排気管		腐食・劣化		－	－	－	－	－	E	E	休	排気管・消音器に閉塞や腐食による破損がないこと。	腐食が著しければ補修または交換する。	解説⑲

主原動機
表－ －　：（ディーゼルエンジン）－ 出力軸

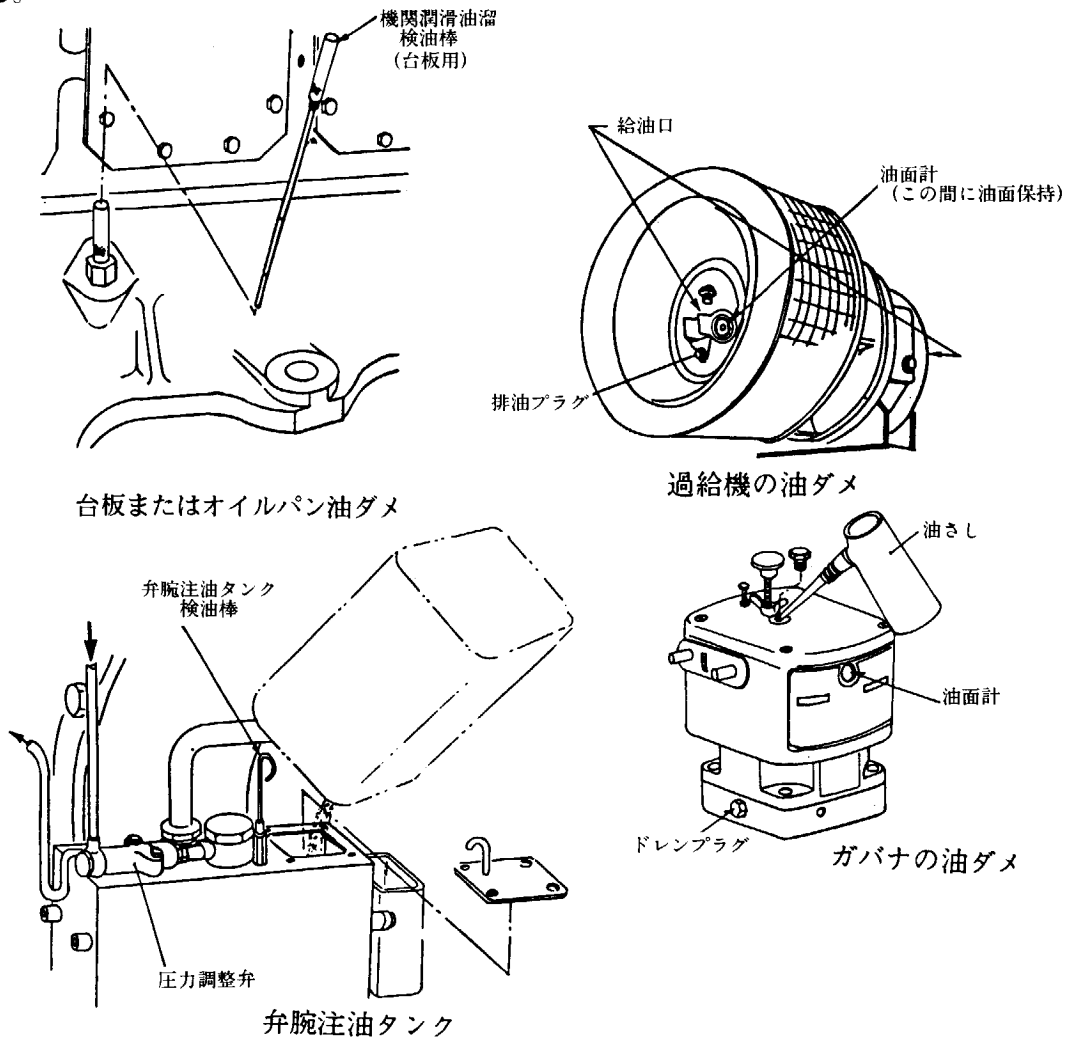
装置区分	点検整備 点検項目	点検整備 点検内容	コード番号	定期点検 月点検 出水期	定期点検 月点検 非出水期	定期点検 年点検	運転時点検	臨時点検	定期整備 5年整備	定期整備 10年整備	点検条件	良否の判定方法及び判定規準	処理の方針	備考
出力軸	フレキシブルカップリング	締り具合		－	－	T	－	－	T	T	休	ボルト，ナットの締り具合は正常なこと。	増締めを行う。	
		摩耗・劣化*		－	－	E	－	－	－	－	休	異常摩耗や性能劣化部がないこと。	異常摩耗，部品あれば交換する。	
				－	－	－	－	－	M	－				
				－	－	－	－	－	－	X			*ゴム使用の場合は10年毎交換する。	

解説① 潤滑油の供給

潤滑油は，なるべく指定のものを使用する。また潤滑油を補給する場合は，同一銘柄のものを使用する（図－５－１(1)〜(4)，表－５－１）。

オイルパンの潤滑油量は，油面が検油棒の上下目盛の範囲内におく。

検油棒は，ねじこまずに計測する。

運転中は潤滑油冷却器・潤滑油コシ器およびパイプ類に潤滑油がゆきわたるので，始動前にウイングポンプで，プライミングしたのちは，必ずもう一度検油棒にて油量を確認する。

図－５－１　ディーゼルエンジン廻りの潤滑油

解説② 潤滑油の点検

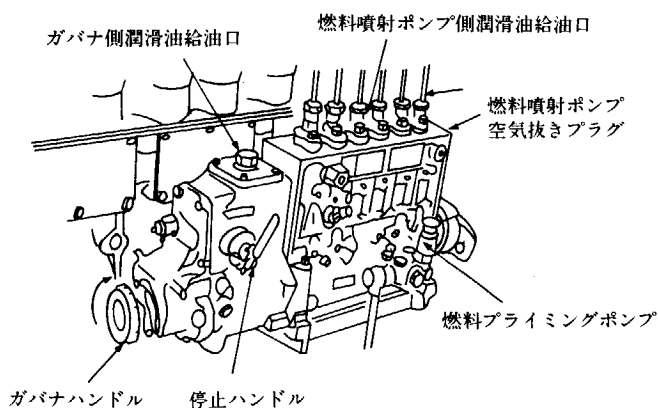
オイルパン内の潤滑油の点検は潤滑油量・水分・沈澱物の有無について行う。

潤滑油へ水分の混入を発見したら，次に示す箇所を調べてみる。

(1) 潤滑油冷却器からの混入

潤滑油冷却器の冷却管の取付部から浸入した場合で，運転中は潤滑油圧力が冷却水圧力より高いので，潤滑油が冷却水の方へ浸入するが，停止中は逆に冷却水が潤滑油中に浸入し乳状になる。

(2) シリンダライナの取付部からの浸入

シリンダライナスカートのゴムパッキン部から，水ジャケットの冷却水がもれる場合があるので点検する。

(3) ガバナ及び燃料噴射ポンプの油ダメ

解説③　潤滑油の交換（判定方法の目安）

潤滑油を長期間にわたって使用していると，使用油の性状変化に対応した潤滑管理を行なっていても，ついには，使用油の汚損や劣化の状態を浄油対策によって，適正な状態に改善できなくなる。このような場合は，使用油を全面的に交換する必要がある。

この使用油の交換規準については，排水機場の場合は運転条件などに差異があるため，ただ使用時間のみで一律に定めることができないので，潤滑油メーカーへ使用中の潤滑油を分析依頼して継続使用の可否を判定してもらう。また，簡易判定方法として全アルカリ価の残存，汚損度，清浄分散性等を知るスポットテストキッドを潤滑油メーカーより入手活用するのもよい。

ディーゼル機関オイルパン油の管理基準の例を表－５－１に示す。

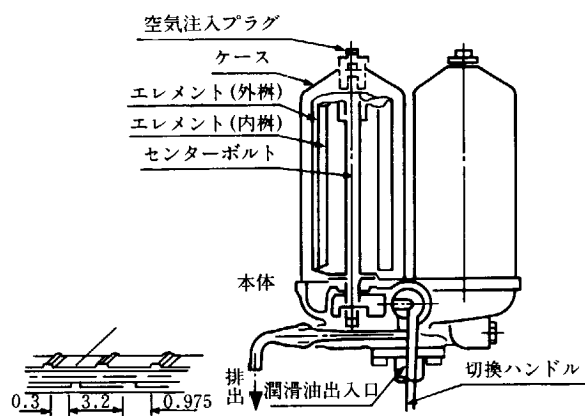
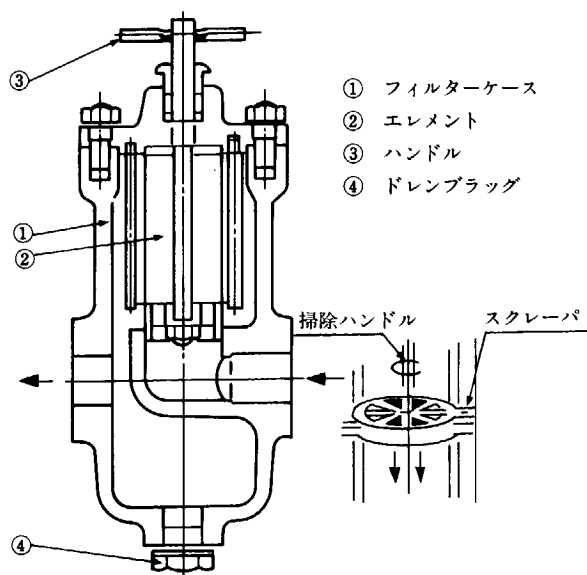
表－５－１　ディーゼルエンジンオイルの管理基準（例）

項　　　　目		管理基準値	使用限界値
引　火　点	℃	200 以下	180 以下
動　粘　度	(37.8℃)cSt	±15%以下	＋25%以下 －20%以下
全　酸　価	mgKOH/g	新油の値に対し 2.0以上増加した時	新油の値に対し 2.5以上増加した時
強　酸　価	mgKOH/g	－	検出された時
※全アルカリ価	mgKOH/g	3.0 以下	1.0 以下
水　　　分	Vol%	0.1 以下	0.3 以下
n-ペンタン不溶解分	wt%	1.5 以下	2.0 以下

※JIS K－2500を適用

解説④　油濾過器

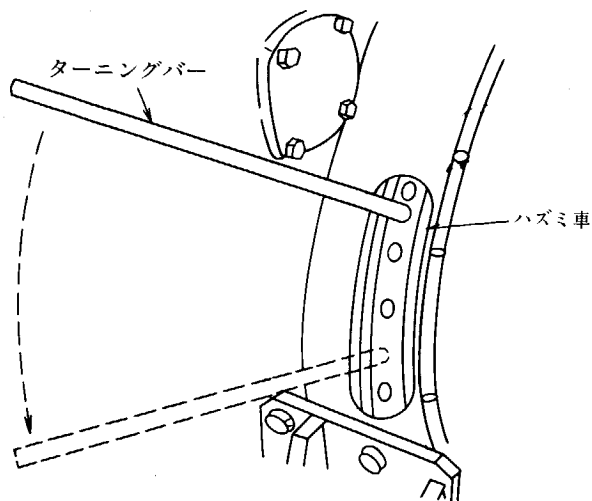
潤滑油濾過器の構造は，燃料油濾過器と同様で中・小機関ではオートクリーン式，大型機関では，切換式のものが用いられている。

潤滑油は各部を潤滑して循環を繰り返しているので，粘度が低下し，またしゅう動部から生じる細い金属くずや，シリンダ内に付着した炭素などによってよごれる。これらの不純物を機械的にろ過するのが潤滑油濾過器である。従って，直接濾過部分のフィルタは定期的に清掃しておく必要がある。

(1)　ノッチ式こし器

(2)　オートクリーンこし器

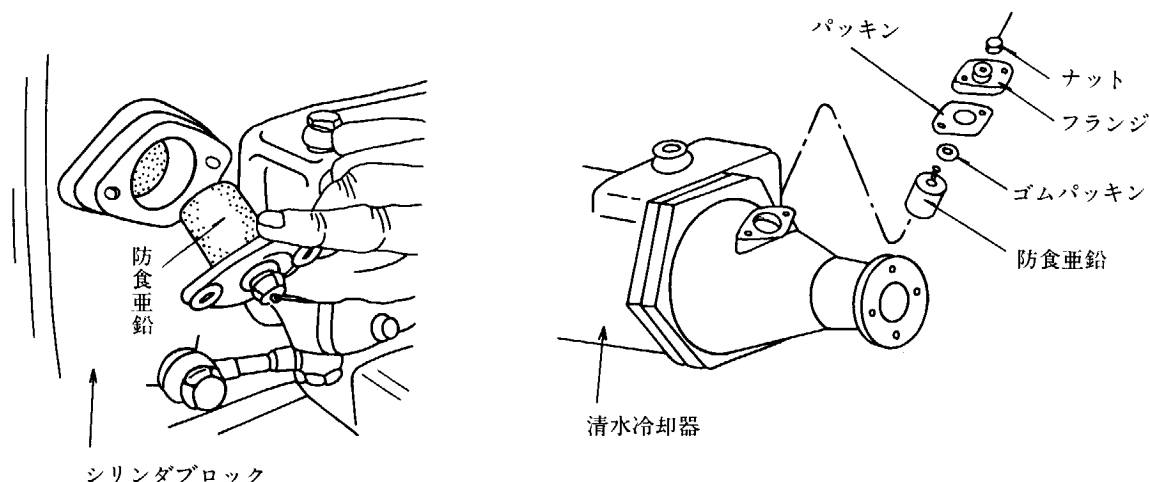
図－5－2　潤滑油濾過器

解説⑤　ターニング

各シリンダの指圧図採取弁を開き，ハズミ車を数回ターニングしながら，吸・排気弁が焼付いていないか，どこかで異音を発していないかしらべる（図－５－３）。

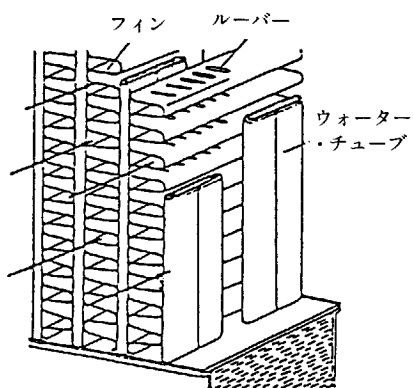
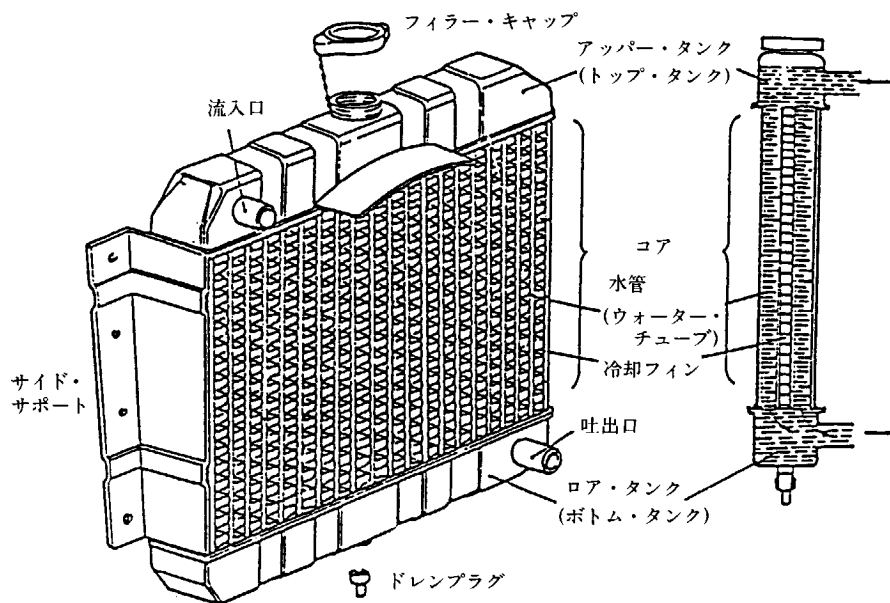
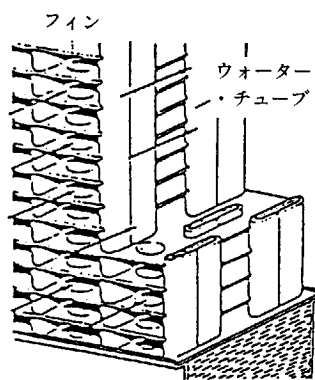
また，機関をターニングしながら潤滑油手動ポンプまたは，補助ポンプを運転し（油圧0.5kgf／㎠以上）潤滑油のプライミングを兼ねて各部の油もれの有無を確認する。

図－５－３　ターニング要領図

解説⑥　防食亜鉛・防食アルミの点検・交換　（海水の混入した冷却水を使用している場合）

防食亜鉛は，シリンダヘッド，空気冷却器，潤滑油冷却器，冷却水ポンプ入口ベンド部，過給機に装備されており，シリンダやライナ，冷却器本体などの鉄鋼材の代わりに亜鉛（流電陽極）を腐食（電池反応）させて鉄鋼材を保護する。防食亜鉛は消滅してくれた方が効果があるわけで，防食亜鉛が少しも消滅していない場合は，防食亜鉛の取付法が悪い場合等が考えられるので，その点をチェックするか，良品と交換しなければならない。

図－5－4　防食亜鉛の点検

解説⑦　ラジエータの構造（一般例）

(1)　機構の中心となるのは放熱作用を行なうコア（中子）で，この上下に水槽があり，コアの側面にはサイド・サポートがある。上部水槽（アッパー・タンク）にはフィラー（注入口）とエンジンから送られた液が入るための流入口を設け，液が（まれに）沸騰してあふれたときのためにオーバーフロー・パイプも備えられている。下部水槽（ロア・タンク）には冷却された液をエンジンに送るために吐出口と液を抜くためのドレン・プラグがある。材質はコアの水管と上下のタンクに真ちゅうを使い，フィンに銅，サイド・サポートは鉄板が一般に使われる。

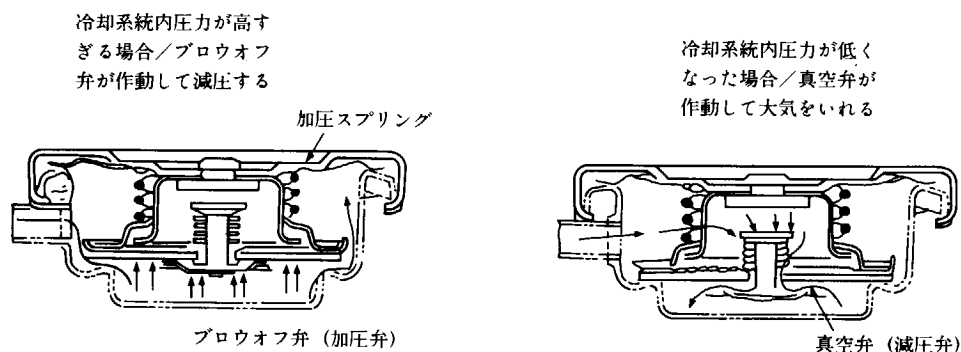
(2)　なお，構造上から冬期には冷却水が凍結しやすいので，凍結による各部の破損を防ぐよう，非出水期には特別な場合で不凍液を用いている場合を除き，完全な水抜きを行うものとする。（解説㉑参照）

コルゲート・フィン・チューブ・タイプ　　プレート・フィン・チューブ・タイプ

図－５－５　ラジエータの構造（例）

解説⑧　圧力キャップ（フィラーキャップ）

圧力キャップ（フィラーキャップ）は冷却液の注入口のふたであるが，一般に使われているのは圧力型といって，冷却系統内部の圧力を調整する装置が組込まれている。

圧力調整は，ラジエータ内の圧力を大気圧より高く保ち，冷却水を沸騰させることなしに 100℃以上の高温に保ち，空気との温度差を大きくし冷却効果を高めている。

構造はキャップの下にブロウオフ弁と真空弁とが組込まれており，ブロウオフ弁は冷却系統内の圧力を一定に保ち圧力が設計値以上に高くなると，弁が開いて圧力が過度に上昇するのを防ぐしくみである。この弁によって沸点は 120℃くらいになる。エンジンが停止して冷却水温度が下がると，冷却系統内は低圧になって真空が発生し，ラジエータが大気圧に押しつぶされることになるので，真空弁を設けて，大気圧がこれを開くように設計されている。圧力とキャップの構造はJIS 規格で決められており，圧力は 0.3kg／m²と 0.5, 0.9kg／m²が一般に多い。

図－５－６　圧力型フィラーキャップの構造・作動（例）

解説⑨　燃料濾過器の掃除

単式濾過器の場合

(1) 掃除は機関停止中に行なう。

(2) 掃除の際は必ず燃料入口管バルブ（燃料タンク出口バルブ）を閉じて行う。

(3) ドレンプラグを外し，コシ器内の燃料・ドレンを排油回収容器へ回収する。

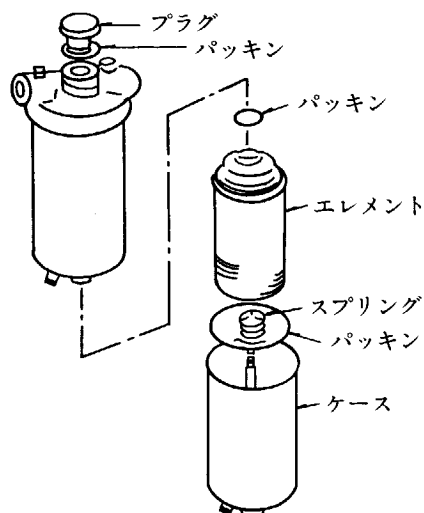
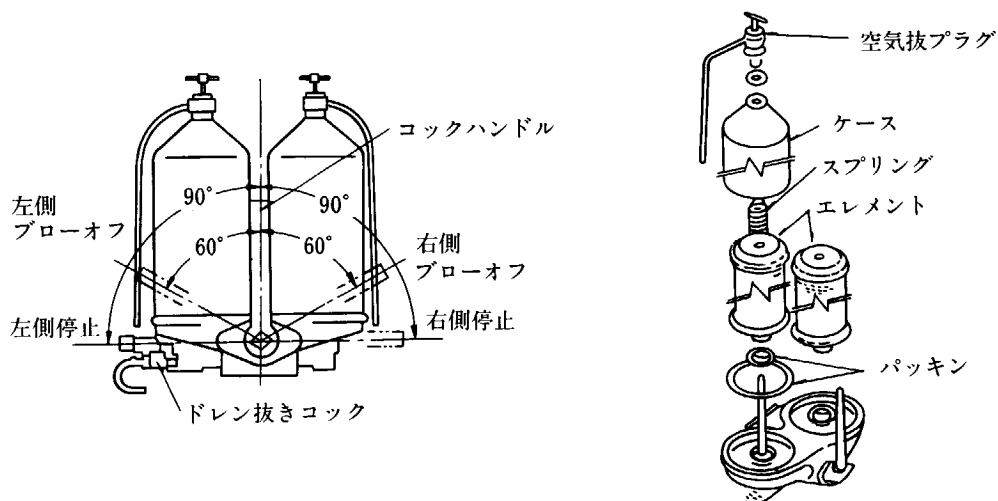
(4) エレメントを洗い油等で清掃する。

２連式コシ器の場合

(1) ブロウオフ（逆流）操作による掃除

切換コックをブロウオフ位置（約60°）に倒し，再度両側使用位置（中央）に戻す。この時ドレン抜きコックを開いておく。

(2) 分解掃除

通常運転中は2連とも使用するものである。開放掃除の時は切換コックを90°倒し，片

(1)単式濾過器

(2) 2連式濾過器

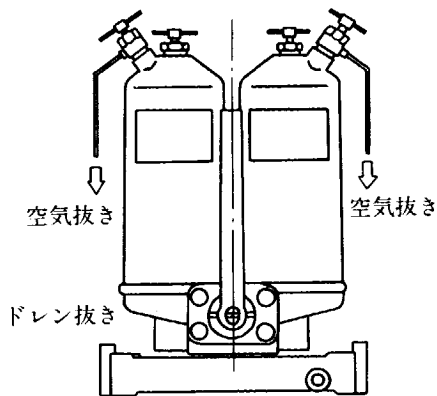
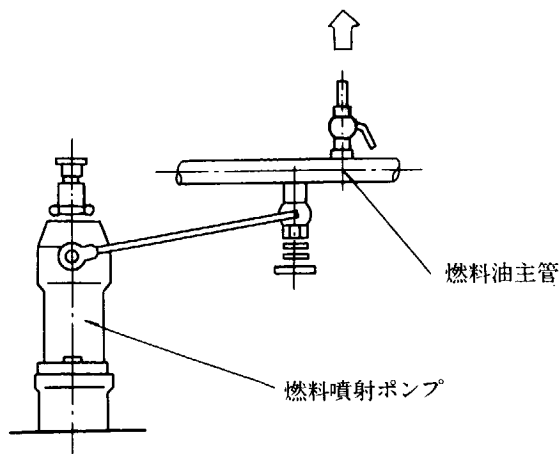
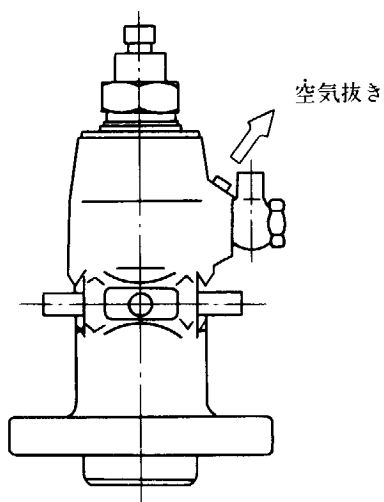
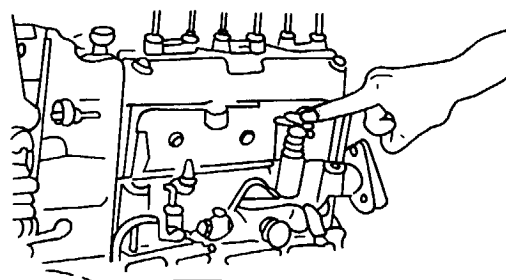
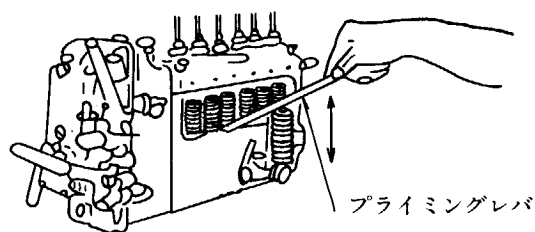
図－5－7　燃料濾過器

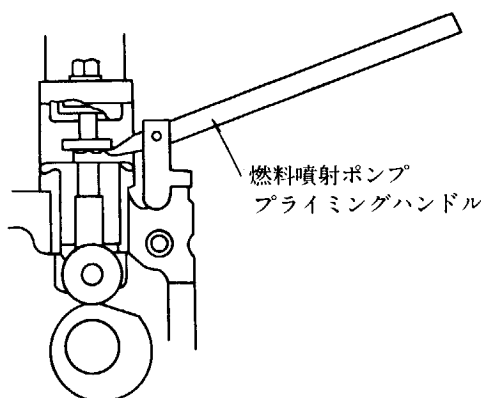
側停止にし，停止した側を開放掃除する。機関停止中は２連とも同時に開放整備ができる。

なお，開放掃除後はエヤー抜きを行なう。

解説⑩　燃料噴射ポンプ等エア抜き

燃料管系を取外したときなど，燃料管系内に空気があれば，取扱説明書に従ってプライミングを行い，空気を抜く。長時間運転をしていない場合は，かならずプライミングを行ない，燃料が噴射弁から噴射するか確認する。噴射しておればビリッビリッと噴射音がし，高圧管の外に手を当てると手に抵抗を感じる。

プライミングは一般には燃料タンクのコックを開き，燃料濾過器，燃料噴射ポンプ，燃料噴射管の順に空気を抜く（図－５－８）。

(1) 燃料コシ器の空気抜

(2) 燃料油主管の空気抜き

(3) 燃料ポンプの空気抜き

(4) 燃料供給ポンプの手動操作

(5) 燃料高圧管内の空気抜き

(一体形ポンプ
プライミングの方法)

(6) 燃料高圧管内の空気抜き

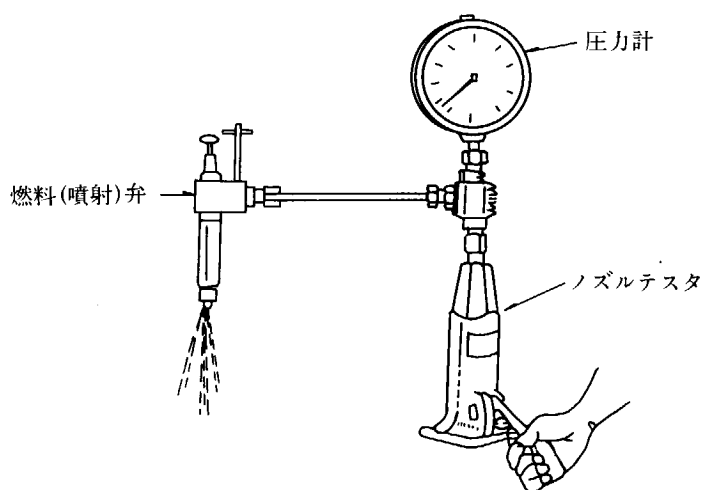
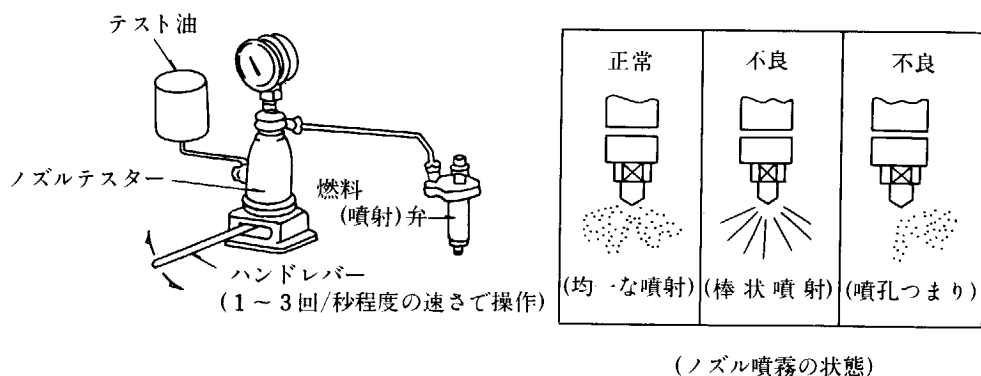
(単筒形ポンプ
プライミングの方法)

図－5－8　燃料系エヤー抜き（一般例）

解説⑪　燃料弁・噴霧テスト

ノズルテスター（図－5－9）で噴射圧力・噴霧状態・弁座の油密状態を確認する。

(1) 噴射圧力が低下したものはノズル調整ネジ袋ナットを取外し，ノズルバネ調整ネジを調整して規定圧力に合わせる。

(2) 噴霧の状態は規定圧力に調整後ノズルテスターのハンドレバー操作を1～3回／秒程度の速さでストロークさせ，この時の噴霧を点検する。（噴霧は均一で噴孔のつまりなどによる異常がないこと。）

図－5－9　ノズルテスター

解説⑫　始動空気槽

空気始動方式は，空気圧縮機により圧縮された空気を空気槽に貯えておき，始動の際にこの空気を機関の分配弁，始動弁を通してシリンダ内に送り込むことによってピストンを押し下げ，これを順次くり返して機関を始動させる（図－５－10）。

⑴　空気槽

付属装置を取り付けた弁箱と空気槽本体とから成り，始動用空気を最高30kgf／㎠の圧力で貯える。

⑵　空気槽始動用ハンドル

始動用ハンドルを回して弁を開くことによって始動用空気を外部に導く。ハンドルは慣性力で弁をすばやく開いたり，しっかり閉じたりすることができるように空回り部を設けてある。このようなバルブをハンマーバルブと言う。

⑶　空気槽充気弁

空気槽に空気を補給するための弁で，空気圧縮機の充気弁を出た圧縮空気はこの弁をへて空気槽内に貯えられる。

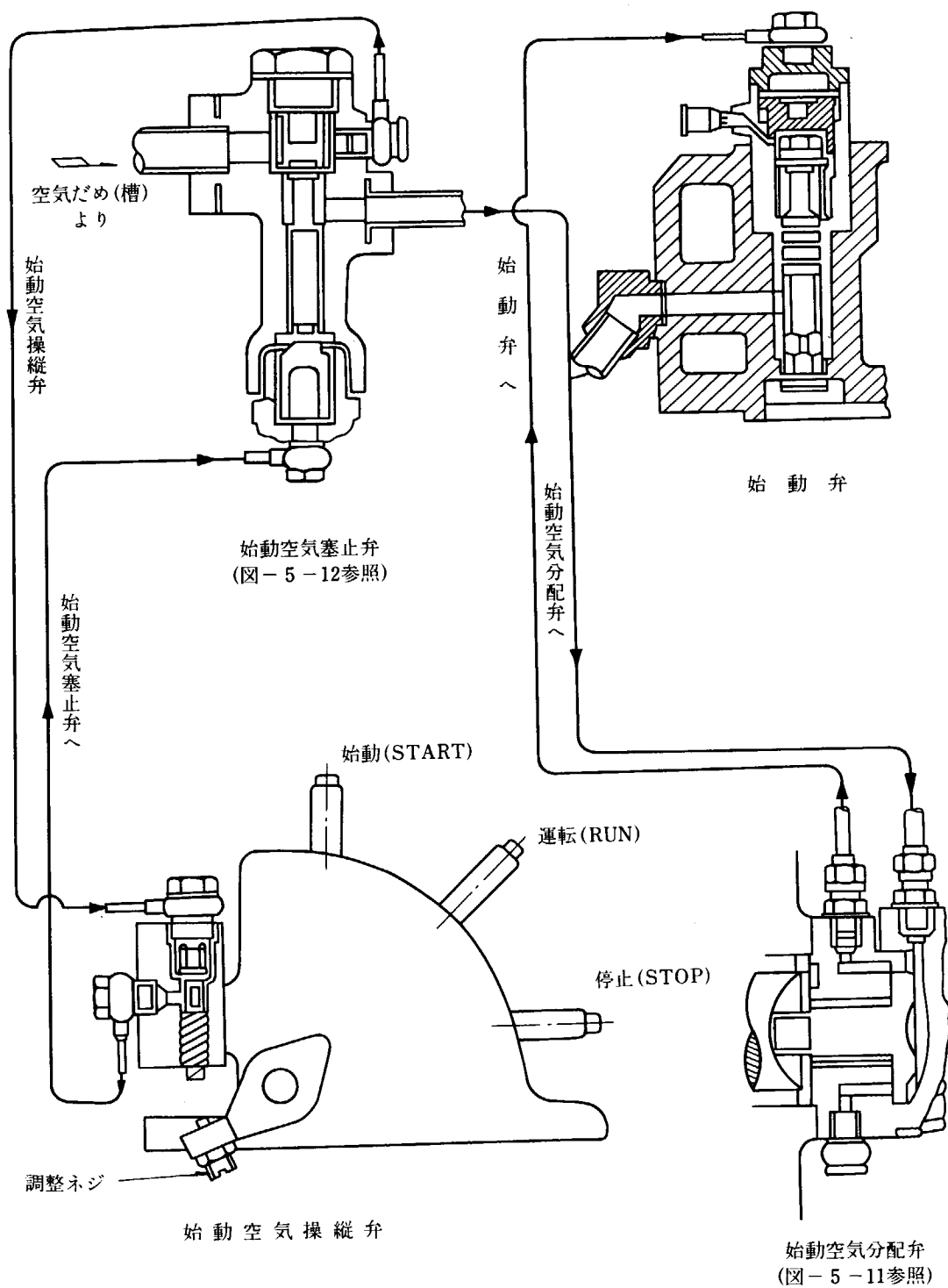
⑷　ドレン抜き弁（解説⑬）

空気槽内と大気を通ずる弁で，圧縮空気中の水分が凝縮して空気槽内に溜るので，これを排除するために設けられている。なお，ドレン抜きパイプは空気槽内底部まで入っている。

⑸　安全弁

安全弁は，充気する空気の通路の充気弁より手前に設けてあり，充気中空気槽内の圧力が規定以上に高くなった場合に自動的に噴射し，規定圧力以下になれば自動的に閉じて空気槽の安全を保っている。噴射圧力は調整できるが規定（30～33kgf／㎠）以上にする事は危険である。

⑹　圧力計

圧力計は充気弁の前のものと後の空気槽内に通じているものがあり，前者は充気時における圧力を示し，後者は常時圧力を示している。また前者の場合でも充気弁を開ける事により常時圧力を知ることができる。

図－5－10　ディーゼルエンジンの空気始動系統（例）

図－5－11 分 配 弁（例）

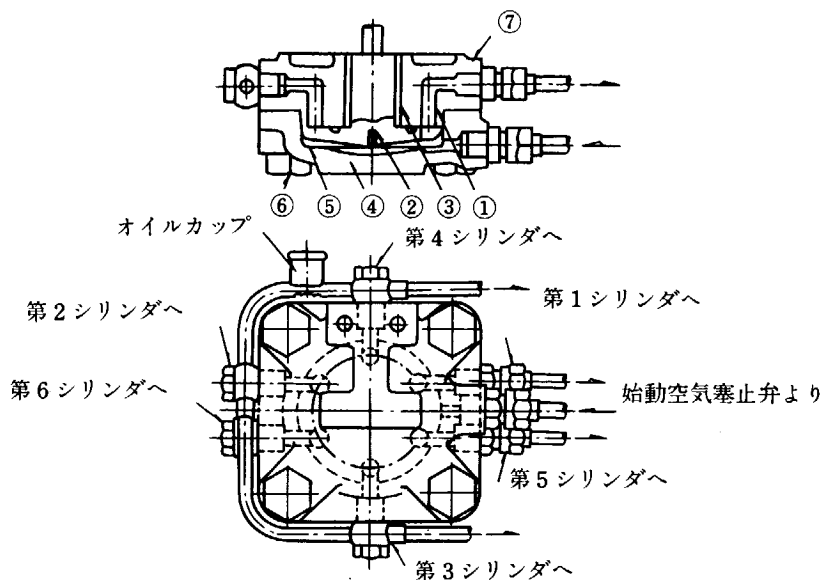
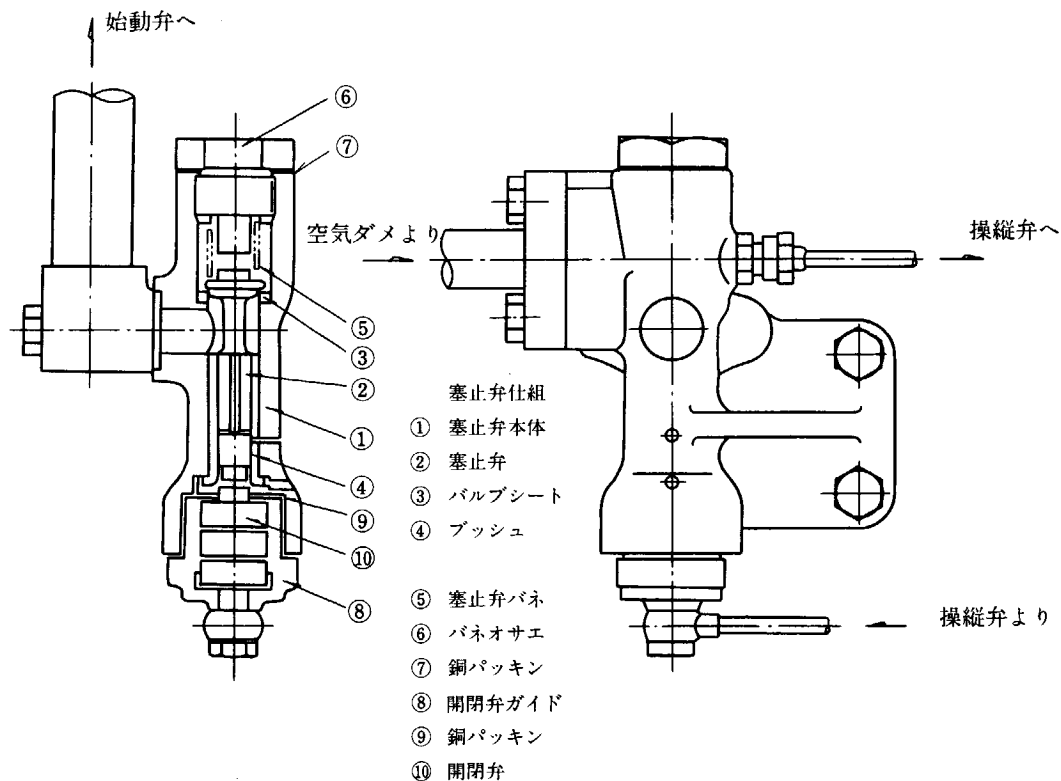
始動弁へ

空気ダメより

操縦弁へ

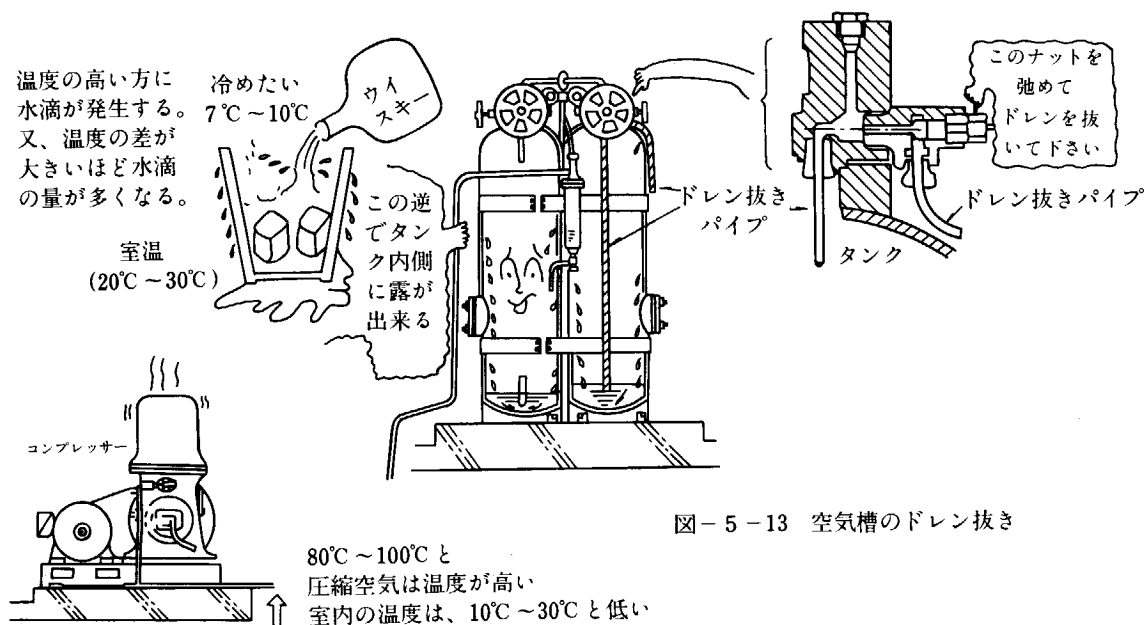
操縦弁より

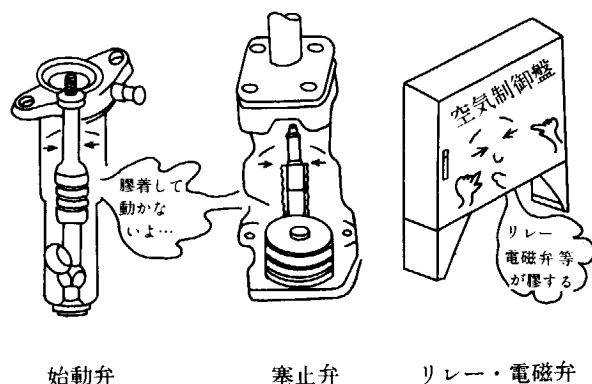
塞止弁仕組

① 塞止弁本体
② 塞止弁
③ バルブシート
④ ブッシュ
⑤ 塞止弁バネ
⑥ バネオサエ
⑦ 銅パッキン
⑧ 開閉弁ガイド
⑨ 銅パッキン
⑩ 開閉弁

図－5－12 塞 止 弁（例）

解説⑬　始動空気槽のドレン抜き

始動空気槽（エアータンク）には高圧空気が常に20～30kgf／㎠に保たれている。タンク圧力が22kgf／㎠以下になれば自動的にコンプレッサーが作動し，タンクに充気する。

この際，圧縮空気温度は充気時には80℃以上になり，室内空気との温度差によりタンクの温度の高い側に水滴が発生する。

図－5－13　空気槽のドレン抜き

タンク内にドレンが溜まれば（ドレンを抜かなければ），エンジン起動時にこのドレンが制御盤内のリレー・電磁弁・エンジンの始動弁・塞止弁・自動プライミングポンプ等に入り，弁等の膠着，作動不良となり，エンジンの起動が不能となるので，定期点検及び運転前にドレン抜きを励行することが重要となっている。

図－5－14　始動空気槽ドレン抜き不良による障害（例）

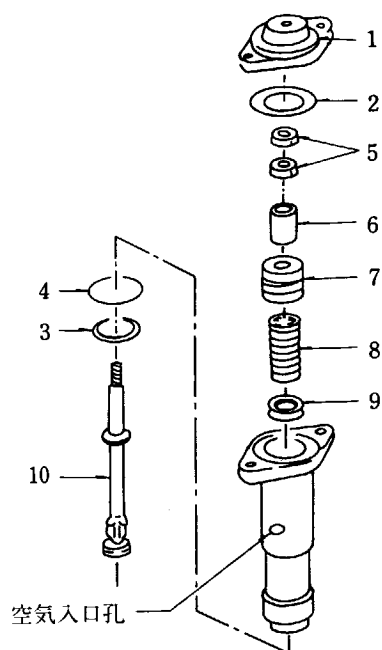
解説⑭　始動弁

始動弁がスチックまたは弁の気密不良を起すと塞止弁及び分配弁にガスが逆流し，スチック及び損傷をするので十分点検摺合せを行う。

点検摺合せの周期は一般に吸排気弁の整備時に行うが，異常発見時はシリンダヘッドを開放しなくとも，始動弁は単独で取外し点検が可能である。

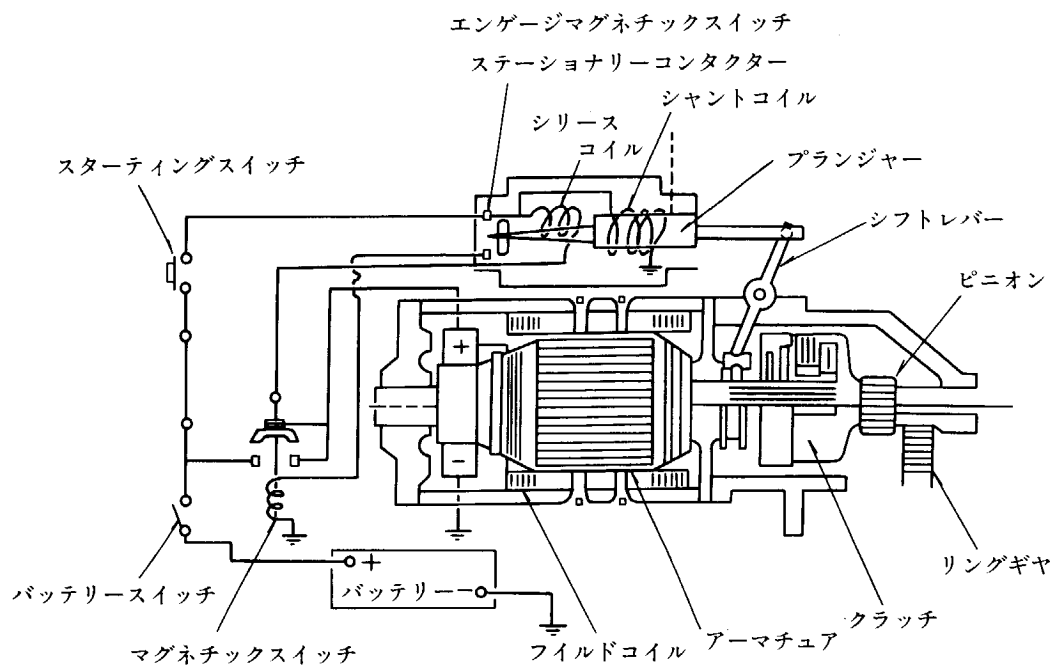
(1) 始動弁分解は分解手順図（図－５－15）の番号の通りとし，組立は逆順とする。

(2) 始動弁取付時はパッキン・Ｏ－リングは必ず新品と交換する。

(3) 始動弁には始動空気入口孔があるので，シリンダヘッド側の空気孔と一致する方向に向けて取付ける。

図－５－15　始動弁分解手順（番号順）

解説⑮ セルモータ

電気始動方式はバッテリに接続させたセルモータのピニオンを，機関のハズミ車（Flywheel）と一体のギヤとかみ合わせて機関を始動させる方式である。

セルモータはマグネティックシフト式とモータの電機子がシフトする電機子シフト式があるが，最近は前者の方式を使用したものが多く，多板クラッチを装着しており，エンジン始動の際，受ける過大な衝撃およびオーバーランを防止している。

図－５－16　セルモータ及び系統図（例）

解説⑯　セルモータの作動

⑴　バッテリースイッチを“ON”にする。

⑵　シリンダ内へ万一燃料・水・潤滑油等が多量に溜っている場合を考慮してデコンプハンドルを「無圧縮」位置にし，停止ハンドルを「停止」（STOP）位置にしたまま，スタータースイッチボタンを５～６秒間押し，空回転させる。

⑶　デコンプハンドルを「運転」位置にする。

⑷　停止ハンドルが「運転」（RUN ）の位置になっていることを確認する。

⑸　ガバナハンドルを一杯戻す（反時計方向に一杯まわす）。

⑹　スタータースイッチボタンを押し（セルモータ始動，ピニオンがリングギヤにかみ合う），機関が回転し，着火（回転が上昇）しかけたらスタータースイッチボタンをはなす。

（スターターボタンは機関回転500rpm以下ではなす。また始動失敗時の再始動は機関が停止してから約10秒以上経過後とする。）

⑺　極寒時の始動

（イ）スタータースイッチボタンの操作時間は15秒以下とする。

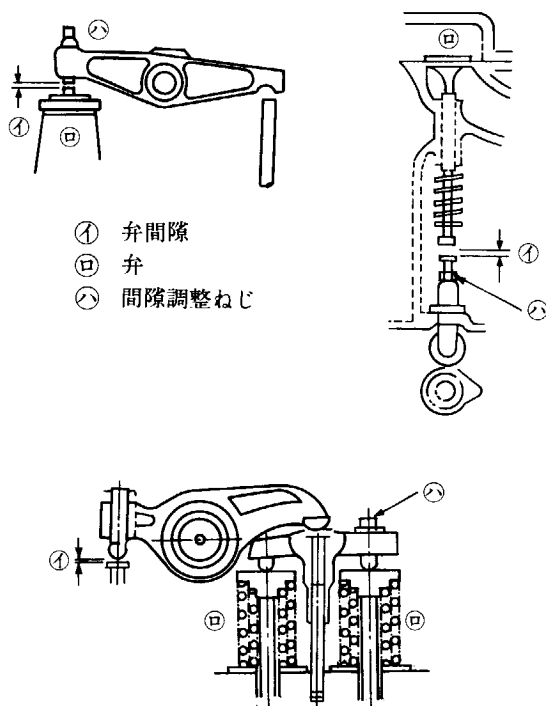
（ロ）エンジンが始動しないで再度スタータースイッチを操作する時は最低15秒間待ってから行なう。

解説⑰ タペット調整例

給・排気弁の弁頂部すきまの調整はスキマゲージ（付属用具）により行う。スキマゲージの厚さは機関冷態時における標準 0.3㎜とする。

なお，弁腕の給・排気弁棒に接する部分には，一部を平面に切欠いたボールをはめこんでいるので，この平面に切欠いた方が弁棒に当たるようにして，スキマを測定する。

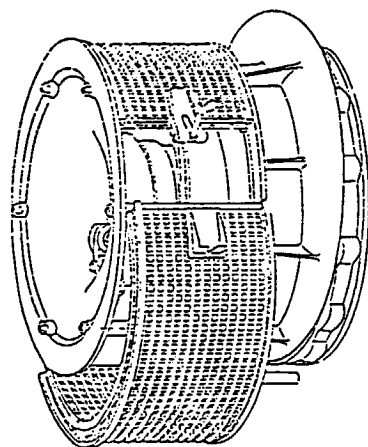
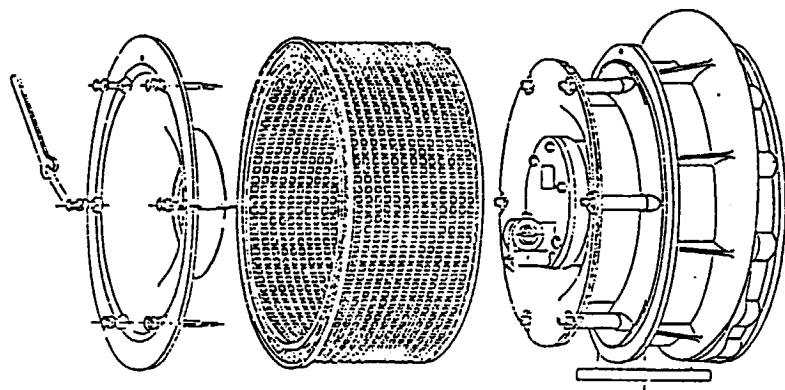
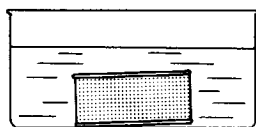
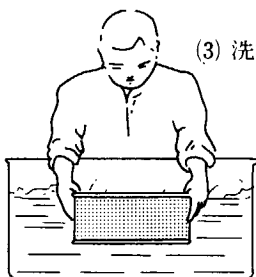
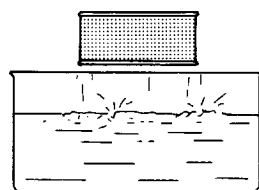
この場合，ピストン位置は圧縮上死点とする。

弁開閉時期を調べる場合には，ハズミ車をゆっくり回転方向に回しながら，弁ばね受金を手で左右に動かしていて急に動かなくなった位置が，弁の閉じ，急に動きだした位置が弁の開き始めの位置で，その時のハズミ車の目盛を指針で読んで行う。

図－5－17 タペット調整（3例）

解説⑱ 吸排気マニホールドの腐食

排水機場のエンジンのように長期間休止状態におくと，マニホールド内部の腐食が進み，腐食片としてマニホールド内面に堆積し，始動時にシリンダ内へ吸い込まれ，シリンダの摩耗等エンジン本体の致命的な故障になるとそれが強いので，留意して点検を行う必要がある。

解説⑲　過給機フィルタ

過給機フイルタは汚れがたまらないうちに図－５－18の要領で清掃を行うかまたは予備と交換する。

図－５－18　フィルタの洗浄

解説⑳　燃料性状について

（ディーゼル機関用Ａ油とボイラー専用Ａ重油）

従来Ａ重油は，原油の常圧，又は減圧蒸留法によって製造されていたが，近年，生活水準の向上に伴うガソリン，灯油の需要増大から使用燃料の軽質化が進み各石油メーカではＦＣＣ（触媒）石油精製装置による製造が増加している。そのため常圧蒸留装置によるＡ重油の生産量が減少し，重油の品質低下が表面化して，ディーゼルエンジンのトラブルの原因になる場合がある。現在のＡ重油は，原油の熱分解により生産された軽油（分解系軽油）と常圧又は減圧蒸留の残査油（Ｃ重油）を混合することで生産されることが多い。特に分解系軽油をベースとしたＡ重油では芳香族成分が増加し，ディーゼルエンジン特有の燃焼方式（圧縮着火）において重要な燃料のセタン価（又はセタン指数）が低く，高速，中速ディーゼル機関での着火不良や始動異常を生じる主要因となる。

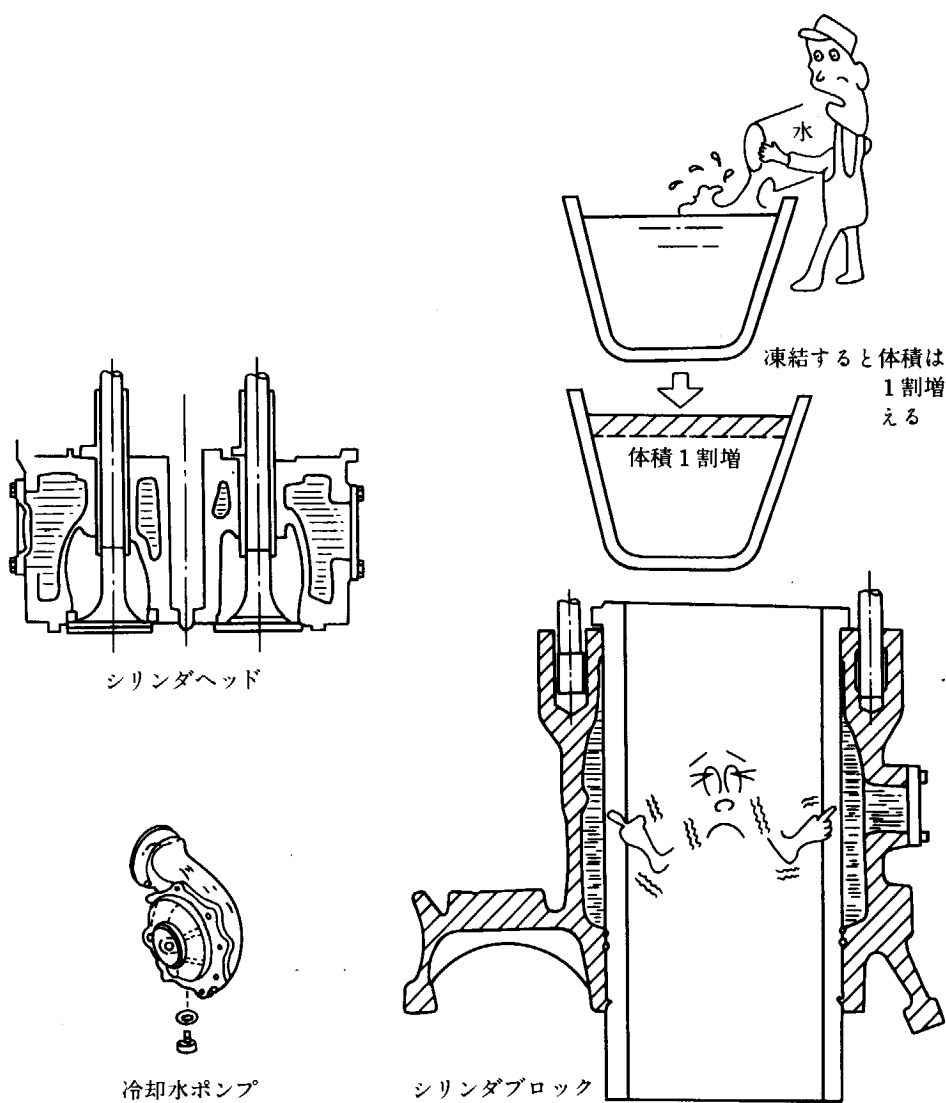
このことから，排水機場においても，ディーゼルエンジン燃料油としてＡ重油を購入する場合には，必ず「ディーゼルエンジン用Ａ重油（セタン価45以上）」と指定することが必要である。

また，大気汚染防止の観点（法に準拠し）から，硫黄分の少ないもの（Ａ重油１種１号等）が望ましい。

解説㉑　冬期に，エンジンを稼動しないことが明白な場合は，エンジン各部冷却水は排水すること。

(1) 温度が「零度以下」になれば水は凍結する。このときエンジン内等に冷却水が入った状態では，凍結の際の体積膨張により，シリンダブロック，シリンダヘッド，ラジエタ，冷却水ポンプ等が亀裂，破損する事故になる。このことから冬期移動しないことが明白な場合は冬期には必らず水を抜く必要がある（図－５－19）。

(2) 水槽循環式及びラジェーター方式には不凍液を使用する事により，エンジンの冷却水を抜き取らなくてもすむ場合もある。

不凍液を用いる場合には，当該地域の最低気温に合せ，防錆，防蝕効果をもつ推奨されている不凍液を適正量混入して用いるものとする。

図－5－19　エンジン冷却水の凍結（水抜き）

5. 主原動機
5-2 ガスタービン

表－　－　：主原動機（ガスタービン）　－　設置状況

装置区分	点検整備		コード番号	点検・整備周期と点検方法							点検条件	良否の判定方法及び判定規準	処理の方針	備考
				定期点検			運転時点検	臨時点検	定期整備					
				月点検		年点検								
	点検項目	点検内容		出水期	非出水期				5年整備	10年整備				
設置状況	外観	表示灯の点灯		E	E	E	E	－	E	E	中	正常に点灯すれば良い。	不良であれば，修理または交換する。	
		給気取入口の閉塞の有無		E	E	E	E	－	E	E	休	閉塞されていないこと。また異物のないこと。	異物があれば除去する。	解説①
		異常な変形の有無		E	E	E	E	－	E	E	休	運転に支障がなければ良い。	異常があれば補修する。	
		錆，燃料漏洩		E	E	E	E	－	E	E	中	錆，漏洩のないこと。	異常があれば補修，増締等する。	
	機器主要ボルト	緩みの有無		－	－	E	－	－	E	E	休	緩みのないこと。	増締する。	

目次

主原動機
表－　－　：（ガスタービン）　－　潤滑油系統

装置区分	点検整備		コード番号	点検・整備周期と点検方法							点検条件	良否の判定方法及び判定規準	処理の方針	備考
				定期点検			運転時点検	臨時点検	定期整備					
				月点検		年点検			5年整備	10年整備				
	点検項目	点検内容		出水期	非出水期									
潤滑油系統	潤滑油タンク	油　量		E	E	E	E	－	E	E	休前	指定の油面であること。	不足あれば補給する。	解説②
	油濾過器	内部清掃		－	－	C	－	－	－	－	休	汚れがひどくないこと。	清掃する。	解説③
		エレメント*		－	－	－	－	－	X	X	休		交換する。（＊2年毎）	解説③
	潤滑油冷却器	汚　れ		－	－	E	－	－	－	－	休	汚れ及びゴミの付着（目づまり）がないこと。	清掃する。	解説④
				－	－	－	－	－	C	C	休		清掃する。	解説④
	潤滑油	性状分析		－	－	－	－	－	X	X	休	水の混入のないこと。 変質汚損のないこと。	全量交換する。	解説②
	潤滑油ポンプ	発　熱		－	－	H	－	－	H	H	中	異常な発熱がないこと。	異常であれば調整または部品を交換する。	解説⑤
		オイルシール		－	－	－	－	－	X	X	休		交換する。	

表－　－　：主原動機（ガスタービン）　－　潤滑油系統

装置区分	点検整備		コード番号	点検・整備周期と点検方法							点検条件	良否の判定方法及び判定規準	処理の方針	備考
				定期点検			運転時点検	臨時点検	定期整備					
				月点検		年点検								
	点検項目	点検内容		出水期	非出水期				5年整備	10年整備				
潤滑油系統	圧力スイッチ	作動		Ⓔ	Ⓔ	−	−	−	−	−	中	作動が正常であること。	異常であれば交換する。	
				−	−	M	−	−	M	−	中	作動値が規定値内であること。	規定値外であれば交換する。	
				−	−	−	−	−	−	X	休		交換する。	
	油温センサー	作動		−	−	E	−	−	E	E	休	作動が正常であること。	異常であれは交換する。	
		センサー		−	−	−	−	−	X	X	休		交換する。	
	吸込側濾過器	汚れ		−	−	−	−	−	C	C	休	汚れ及びゴミの付着がないこと。	清掃する。	解説③

表－　－　：主原動機（ガスタービン）　－　燃料系統

装置区分	点検整備 点検項目	点検整備 点検内容	コード番号	定期点検 月点検 出水期	定期点検 月点検 非出水期	定期点検 年点検	運転時点検	臨時点検	定期整備 5年整備	定期整備 10年整備	点検条件	良否の判定方法及び判定規準	処理の方針	備考
燃料系統	燃料濾過器	内部清掃		－	－	C	－	－	－	－	休	汚れがひどくないこと。	清掃する。	解説⑥ 燃料系統のエアー抜き要領については「IV　応急処置○－3－3－2」ガスタービンの応急処置－資料1」参照
		エレメント*		－	－	－	－	－	X	X	休		交換する。（＊2年毎）	
	電磁弁	作　動		Ⓔ	Ⓔ	E	E	－	－	－	中	作動が正常であること。	異常であれば交換する。	解説⑦
				－	－	－	－	－	D	－	中			
				－	－	－	－	－	－	X	休		交換する。	
	燃料噴射弁	噴霧状況		－	－	E	－	－	E	E	休	正常であること。	必要であれば清掃または交換する。	解説⑧
	高圧フィルタ	異物の点検		－	－		－	－	C	C	休	異物，ゴミのないこと。	清掃する。	（付属の場合） 解説⑧
	点火栓 点　火 コード	スパークの確認，清掃		－	－	E	－	－	－	－	休	スパークが正常であること。	清掃。必要であれば交換する。	解説⑨
				－	－	－	－	－	X	X	休		交換する。	
	エキサイタ	スパークの確認		－	－	E	－	－	－	－	休	スパークが正常であること。	異常であれば交換する。	解説⑨
				－	－	－	－	－	X	X	休		交換する。	

（燃料は原則としてディーゼルエンジン用A重油（ディーゼルエンジン解説⑳）とする）

表－　－　：主原動機（ガスタービン）　－　燃料系統

装置区分	点検整備 点検項目	点検整備 点検内容	コード番号	定期点検 月点検 出水期	定期点検 月点検 非出水期	定期点検 年点検	運転時点検	臨時点検	定期整備 5年整備	定期整備 10年整備	点検条件	良否の判定方法及び判定規準	処理の方針	備考
燃料系統	燃料制御装置	レバー等の動き		－	－	H	－	－	H	H	休	軽く動き，ネジの緩み等がないこと。	軽くなければ，調整または部品交換する。	解説⑩
		0リング，ダイヤフラム等		－	－	－	－	－	X	X	休	動きが正常であること。漏洩のないこと。	交換する。	解説⑪
	燃料ポンプ	発　熱		－	－	H	－	－	H	H	中	異常な発熱がないこと。	異常であれば原因調査する。	解説⑫
		オイルシール		－	－	－	－	－	X	X	休		交換する。	
	圧力調整弁	圧　力		－	－	M	－	－	M	M	休	作動値が規定値内であること。	規定値以外であれば部品交換する。	解説⑬
		スプリング		－	－	－	－	－	X	X	休	傷及びへたりのないこと。	交換する。	解説⑬

表ー　ー　：主原動機（ガスタービン）　ー　計装機器

装置区分	点検整備 点検項目	点検整備 点検内容	コード番号	定期点検 月点検 出水期	定期点検 月点検 非出水期	定期点検 年点検	運転時点検	臨時点検	定期整備 5年整備	定期整備 10年整備	点検条件	良否の判定方法及び判定規準	処理の方針	備考
計装機器	回転ピックアップ	抵抗計測*		−	−	M	−	−	−	−	休	測定値が規定値内であること。	異常であれば交換する。（*3年毎交換）	解説⑭
				−	−	−	−	−	X	X	休		交換する。	
	排気サーモカップル	絶縁計測*		−	−	M	−	−	−	−	休	絶縁されていること。	絶縁不良であれば交換する。（*3年毎交換）	解説⑮
				−	−	−	−	−	X	X	休		交換する。	
	コネクター類	緩み		−	−	T	−	−	T	T	休	緩みのないこと。	増締する。	

主原動機
表－　－　：（ガスタービン）　　－　電気系統

装置区分	点検整備 点検項目	点検整備 点検内容	コード番号	点検・整備周期と点検方法 定期点検 月点検 出水期	月点検 非出水期	年点検	運転時点検	臨時点検	定期整備 5年整備	定期整備 10年整備	点検条件	良否の判定方法及び判定規準	処理の方針	備考
電気系統	セルモータ	ブラシの状態		—	—	E	—	—	—	—	休	異常に摩耗していないこと。	清掃し，摩耗著しければ交換する。	
				—	—	—	—	—	C	—	休			
				—	—	—	—	—	—	X	休		交換する。	
		作動・摩耗・劣化		Ⓔ	Ⓔ	—	—	—	—	—	中	作動が正常であること。 発熱がないこと。	異常あれば原因調査する。	解説⑯
				—	—	E	E	—	E	—	休	摩耗及び傷・割れのないこと。	異常あれば原因調査する。	
				—	—	—	—	—	—	W	休		摩耗部品等は交換する。	
	セルモータ用電磁スイッチ	作動・劣化		Ⓔ	Ⓔ	—	—	—	—	—	中	作動が正常であること。 損傷のないこと。	異常であれば補修または部品交換する。	解説⑰
				—	—	E	E	—	—	—	休			
				—	—	—	—	—	W	W	休		不良部品は交換する。	
	プログラムコントローラ	各基板の機能		—	—	—	—	—	—	A (12年毎)	休 中	作動が正常であること。	異常であれば調整，もしくはメーカーへ連絡する。	解説⑱
		電源基板		—	—	—	—	—	—				原則として交換する。	

主原動機
表ー　ー　：（ガスタービン）　ー　始動空気系統

装置区分	点検整備		コード番号	点検・整備周期と点検方法							点検条件	良否の判定方法及び判定規準	処理の方針	備考
				定期点検			運転時点検	臨時点検	定期整備					
				月点検		年点検								
	点検項目	点検内容		出水期	非出水期				5年整備	10年整備				
始動空気系統	空気槽	ドレン抜き		A	A	A	A	－	A	A	休前		ドレン抜きを行う。	ディーゼルエンジン解説⑬参照
		圧　力		E	E	E	E	－	E	E	休	規定値の範囲内にあること。	調整する。	
		圧力計		E	E	E	E	－	－	－	休	指示値が正常であること。	不正であれば交換する。	
				－	－	－	－	－	X	X	休		交換する。	
		本体の損傷		－	－	E	－	－	E	E	休	損傷がないこと。	損傷あれば補修または部品交換する。	㊫
		ふたの締付ボルト摩耗		－	－	E	－	－	E	E	休	緩み・摩耗がないこと。	増締，摩耗あれば交換する。	㊫
		弁・管の損傷		－	－	E	－	－	E	E	休	作動が正常で，損傷がないこと。	損傷が著しければ交換する。	㊫
		腐食・劣化		－	－	E	－	－	W	W	休	腐食がないこと。	腐食等著しければ交換する。	

主原動機
表－　－　：（ガスタービン）　－　始動空気系統

装置区分	点検整備		コード番号	点検・整備周期と点検方法							点検条件	良否の判定方法及び判定規準	処理の方針	備考
				定期点検			運転時点検	臨時点検	定期整備					
				月点検		年点検			5年整備	10年整備				
	点検項目	点検内容		出水期	非出水期									
始動空気系統	安全弁	分解清掃		－	－	－	－	－	W	W	休	損傷・摩耗等のないこと。	摩耗等著しければ交換する。	
	起動弁ユニット	作動		Ⓔ	Ⓔ	E	E	－	E	E	中	作動が正常であること。	異常であれば原因調査する。 必要であれば交換する。	
		フィルター		－	－	C	－	－	C	C	休	ゴミ・異物が多くないこと。	清掃する。	
		ダイヤフラム		－	－	D	－	－	－	－	中	作動が正常であること。	異常が認められれば交換する。	
				－	－	－	－	－	X	X	休		交換する。	

主原動機
表－ －　：（ガスタービン）　－ 軸継手

装置区分	点検整備		コード番号	点検・整備周期と点検方法							点検条件	良否の判定方法及び判定規準	処理の方針	備考
				定期点検			運転時点検	臨時点検	定期整備					
				月点検		年点検			5年整備	10年整備				
	点検項目	点検内容		出水期	非出水期									
軸継手	ボルト	緩みの有無		－	－	E	－	－	E	E	休	緩みのないこと。	増締する。	解説⑲
	（ゴ ム）	劣化・汚損		－	－	E	－	－	－	－	休	劣化・汚損のないこと。	劣化等著しければ交換する。	
				－	－	－	－	－	M	－	休	規格値内であること。	規定外であれば交換する。	
				－	－	－	－	－	－	X	休		交換する。	
	ギアカップリング	芯狂い，グリース洩れ		－	－	E	－	－	－	－	休	グリース洩れ，不足のないこと。	グリース不足は補給する。	解説⑳
				－	－	－	－	－	M	M	休	芯出し精度が規格値内であること。	不良であれば，原因調査し芯出し，再芯出しする。	

主原動機
表－　－　：（ガスタービン）　－　ガスタービン本体

装置区分	点検整備		コード番号	点検・整備周期と点検方法							点検条件	良否の判定方法及び判定規準	処理の方針	備考
	点検項目	点検内容		定期点検 月点検 出水期	定期点検 月点検 非出水期	定期点検 年点検	運転時点検	臨時点検	定期整備 5年整備	定期整備 10年整備				
ガスタービン本体	燃焼筒ライナー	焼損・亀裂の有無		－	－	E	－	－	E	E	休	焼損・亀裂のないこと。	亀裂あれば交換する。	解説㉑
	圧縮機部	インペラーの油汚れ等		－	－ （ボアスコープ）	E	－	－	E	E	休	汚れがひどくないこと。 損傷のないこと。 （ボアスコープ）	汚れは清掃する。 損傷ある時はメーカーへ連絡する。	解説㉒
	高温部	焼損・亀裂の有無		－	－ （ボアスコープ）	E	－	－	E	E	休	損傷・亀裂のないこと。 （ボアスコープ）	損傷ある時はメーカーへ連絡する。	解説㉓
	ホットエンド部	油洩れ		－	－	E	－	－	E	E	休	油洩れのないこと。	油漏れがあれば（亀裂等）原因調査する。	
		亀　裂		－	－ （ボアスコープ）	E	－	－	－	－	休	亀裂のないこと。	亀裂があればメーカーへ連絡する。	
				－	－	－	－	－	E （カラーチェック）	－	休	カラーチェックで確認し，異常のないこと（3年毎）。	亀裂があればメーカーへ連絡する。	
	減速機	歯面，歯当り		－ （ボアスコープ）	－	E	－ （ボアスコープ）	－	E	E （ボアスコープ）	休	歯面，歯当りが良好なこと。	異常があればメーカーへ連絡する。	解説㉔
	ガスタービンモジュール	劣　化		－	－	－	－	－	－	W	休	劣化・損傷のないこと。	損傷等あれば交換する。	

主原動機
表－　－　：（ガスタービン）　－　保護回路

装置区分	点検整備 点検項目	点検整備 点検内容	コード番号	定期点検 月点検 出水期	定期点検 月点検 非出水期	定期点検 年点検	運転時点検	臨時点検	定期整備 5年整備	定期整備 10年整備	点検条件	良否の判定方法及び判定規準	処理の方針	備考
保護回路	保護回路による機関停止確認	油圧低下		－	－	D	－	－	D	D	中	作動値及びその後の動作が正常であること。（方法及び作動値等はメーカー指示による）	異常であればセンサー，配線，制御装置，補機等点検する。（詳細はメーカー指示要領による）	
		排気温度高		－	－	D	－	－	D	D	休	作動値及びその後の動作が正常であること。（方法及び作動値等はメーカー指示による）	異常であればセンサー，配線，制御装置，補機等点検する。（詳細はメーカー指示要領による）	模擬試験
		始動渋滞		－	－	D	－	－	D	D	休	作動値及びその後の動作が正常であること。（方法及び作動値等はメーカー指示による）	異常であればセンサー，配線，制御装置，補機等点検する。（詳細はメーカー指示要領による）	模擬試験
		過速度		－	－	D	－	－	D	D	休	作動値及びその後の動作が正常であること。（方法及び作動値等はメーカー指示による）	異常であればセンサー，配線，制御装置，補機等点検する。（詳細はメーカー指示要領による）	模擬試験
		非常停止		－	－	D	－	－	D	D	休	作動値及びその後の動作が正常であること。（方法及び作動値等はメーカー指示による）	異常であればセンサー，配線，制御装置，補機等点検する。（詳細はメーカー指示要領による）	

主原動機
表－　－　：（ガスタービン）　－　運転状況

装置区分	点検項目	点検内容	コード番号	定期点検 月点検 出水期	定期点検 月点検 非出水期	定期点検 年点検	運転時点検	臨時点検	定期整備 5年整備	定期整備 10年整備	点検条件	良否の判定方法及び判定規準	処理の方針	備考
運転状況	運転状況	振　動		Ⓗ	Ⓗ	H	H	－	H	H	中	異常振動がないこと。	異常であれば出力軸芯出し調査する。 主要ボルトのチェック・増締する。 機関内部点検する。	解説㉕
		起動時間		Ⓜ	Ⓜ	M	M	－	M	M	中	規定値の範囲内であること。	範囲外であれば原因調査する。	解説㉖
		停止時間		Ⓜ	Ⓜ	M	M	－	M	M	中	規定値の範囲内であること。	範囲外であれば原因調査する。	解説㉗
		回転数		Ⓔ	Ⓔ	E	E	－	E	E	中	規定値の範囲内であること。	範囲外であれば原因調査する。	解説㉘
		排気温度		Ⓔ	Ⓔ	E	E	－	E	E	中	規定値の範囲内であること。	範囲外であれば原因調査する。	解説㉙
		潤滑油温度		Ⓔ	Ⓔ	E	E	－	E	E	中	規定値の範囲内であること。	範囲外であれば原因調査する。	解説㉚
		潤滑油圧		Ⓔ	Ⓔ	E	E	－	E	E	中	規定値の範囲内であること。	範囲外であれば原因調査する。	解説㉛
		圧縮機吐出圧力		Ⓔ	Ⓔ	E	E	－	E	E	中	規定値の範囲内であること。	範囲外であれば原因調査する。	解説㉜
		吸気温度		Ⓔ	Ⓔ	E	E	－	－	－	中	――	記　録	
				－	－	－	－	－	M	M	中		記　録	
		起動回数計		－	－	E	－	－	E	E	休	――	記　録	累　積
		運転時間計		－	－	E	－	－	E	E	休	――	記　録	累　積
		燃料消費量		－	－	－	－	－	－	M	中 後	規定値の範囲内であること。	異常に増加した場合はメーカへ連絡する。	解説㉝ (大)

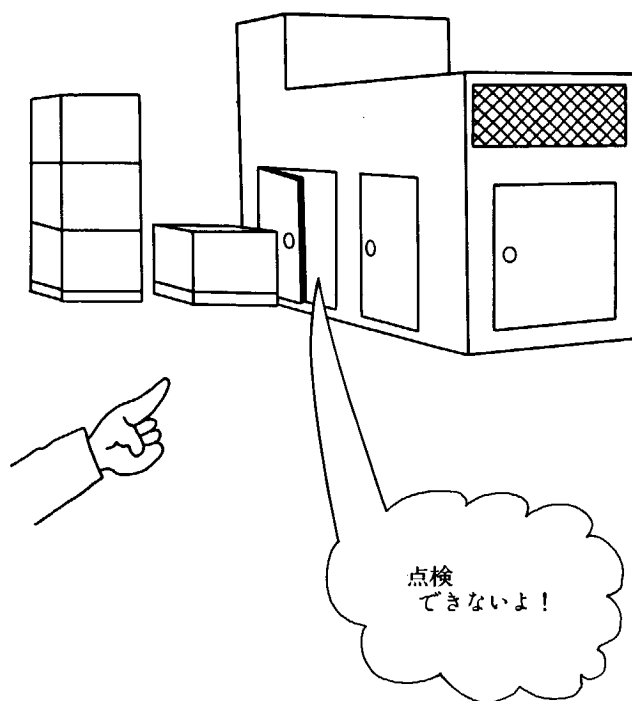
解説① 外観

1）全体

(1) 点検及び操作上の障害となる不要物件が置かれていないこと。特にキュービクルと建築物等との間は，物置となる傾向があるので，障害物がないことを確認する。

(2) キュービクル構造のものにあっては，キュービクル本体，扉，換気口などに著しい変形，破損がないかどうかを確認する。

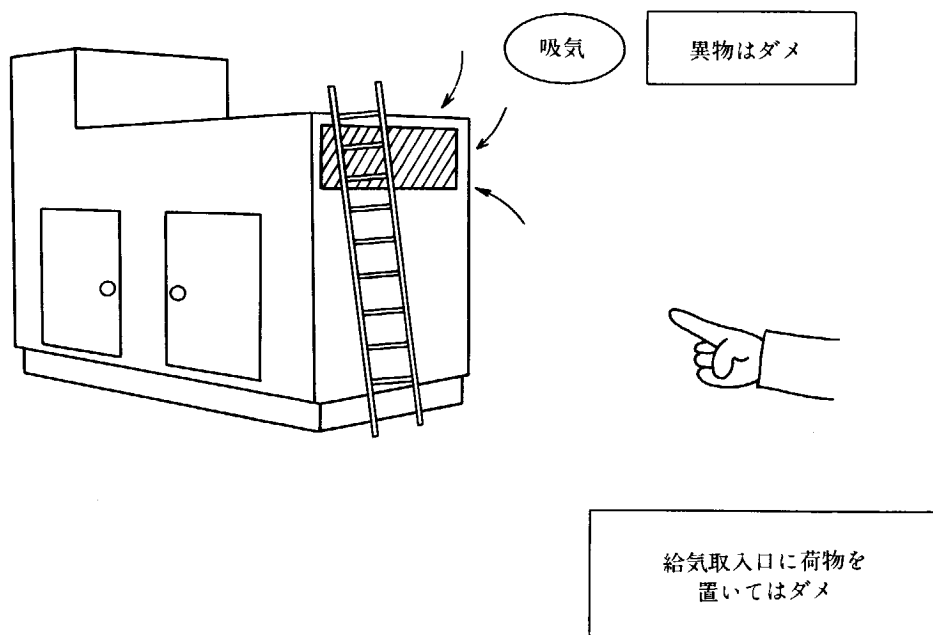
(3) 外観の汚損，損傷及び発錆の状態を点検し，汚損している場合は清掃する。

(4) 機関付属の機器類の取付け状態の異常の有無を点検し，緩んでいる場合は増締めをする。

図－5－20 機器廻りの点検・整理

2）給気取入口

(1) 給気取入口が閉塞されていると，吸気圧力損失の増大により，所定の出力が得られなくなったり，閉塞が著しい場合にはサージングの原因となる。

パッケージ前面の給気取入口は，十分に解放されている必要がある。

(2) ガスタービンは，高速の回転体である。異物（ボルト，座金，石など）が給気取入口付近にあると吸込み大きなトラブルの原因となるので，給気取入口及び給気ダクト内に異物がないよう注意する。

図－5－21(1) 給気取入口付近の点検・整理

3）排気ダクト

(1) 損傷等

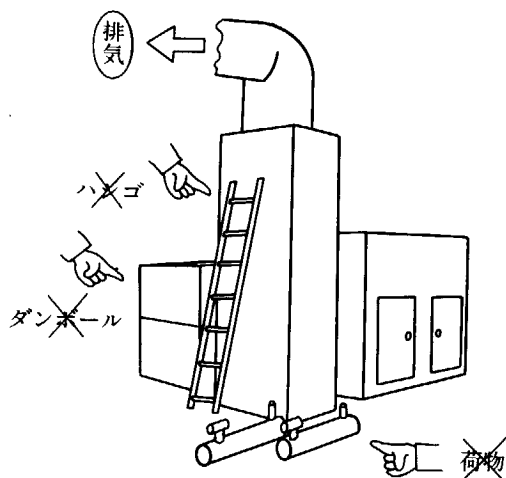
排気伸縮管，排気管および断熱覆等の破損，亀裂の有無ならびに支持金具の緩み等の有無を確認する。排気管部の断熱覆や排気伸縮管部の断熱材（石綿クロス等）に脱落，損傷等の個所ある場合には火災の原因にもなりかねないので，早急に整備を行なう。

(2) 周囲の状況

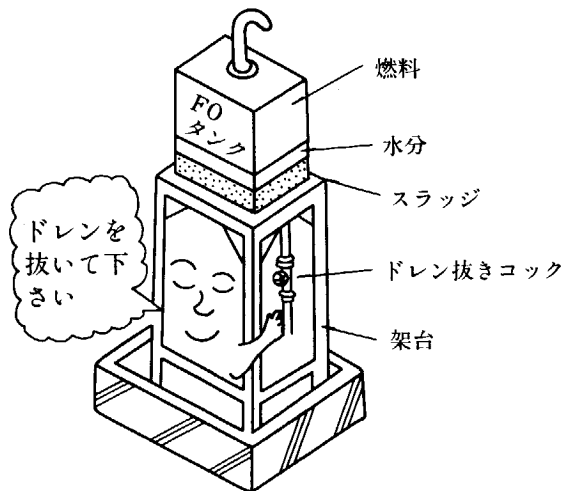
排気管の周囲には可燃物が置れていないかどうかを確認する。断熱工事が不充分であれ

ば問題が多いので，断熱工事の施工方法などにも注意が必要である。

(3) 貫通部

貫通部の遮熱保護部のめがね石等の破損，亀裂がないかどうかを確認する。排気伸縮管を配管途中に取付けている場合には，貫通部の排気管固定が必要となる場合があるので，その取付状態を確認する。

図－５－21(2) 排気ダクト周辺の危険な可燃物等

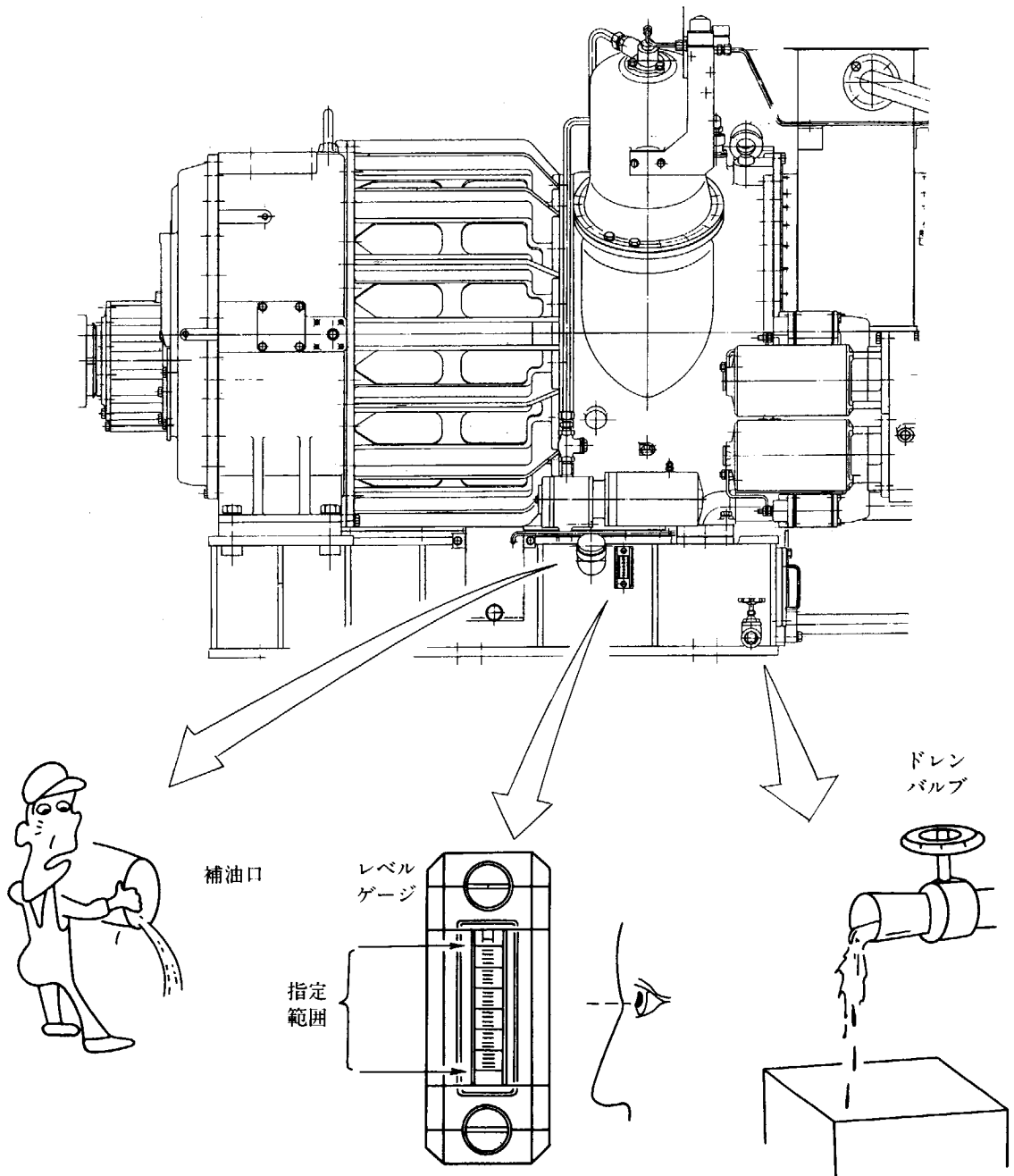
4）燃料

(1) 燃料タンクおよび配管等に漏油が無いことを確認する。また，燃料タンクに水，異物等が混入していないか確認し，溜った場合は除去（原因を確認処置）する。

図－５－22 燃料タンクのドレン抜き

解説② 潤滑油のタンクの油量

油面の位置は潤滑油レベルゲージにて確認する。（図－５－23）

指定範囲は，Ｈ（HIGH）～Ｌ（LOW）の間である。なお，特に取説で指定のある場合はその指示に従う。

油滑油は，メーカー指定のものを原則とするが，一般仕様を表－５－２に示す。

図－５－23　油滑油の点検

解説③　油濾過器

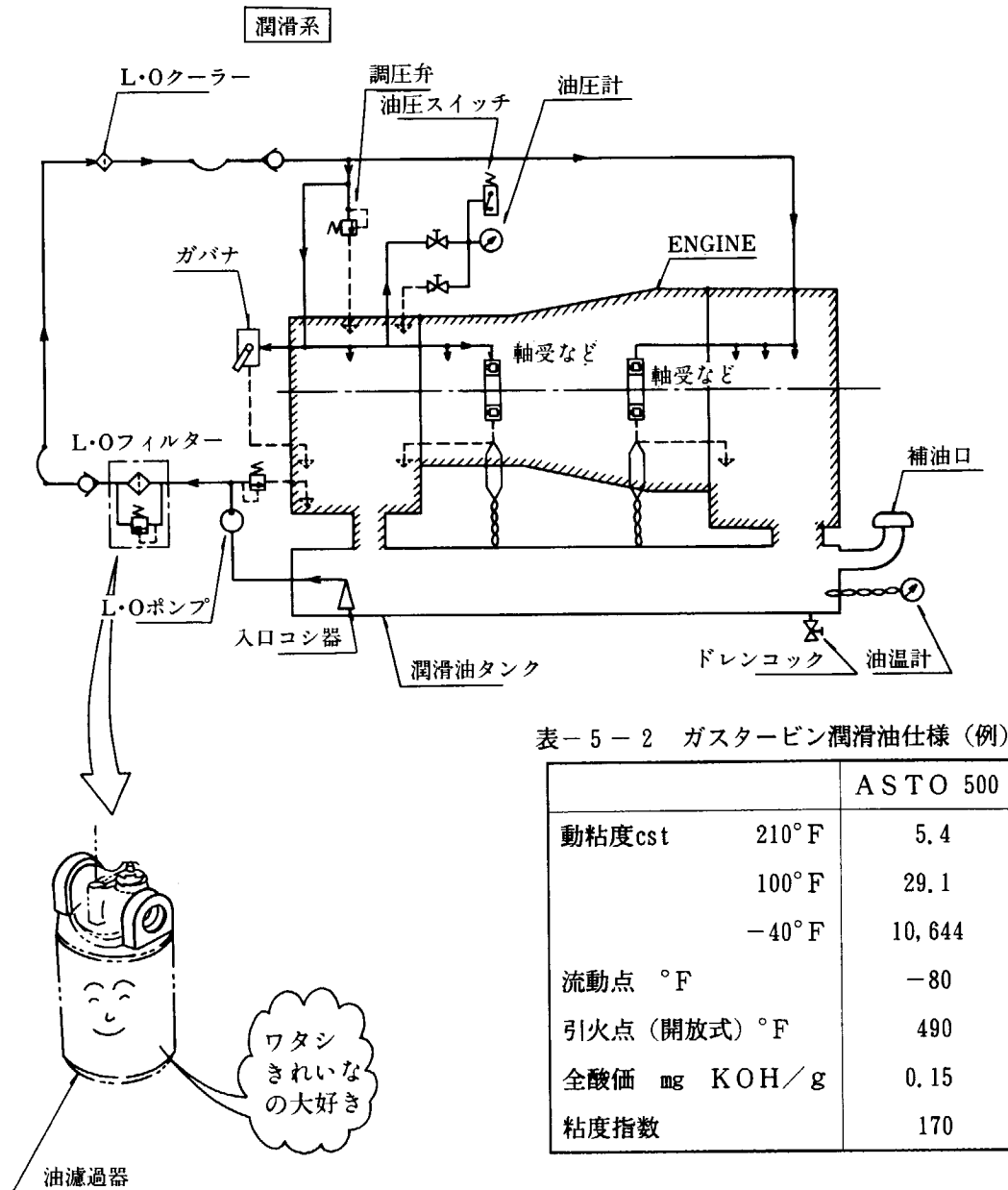
油濾過器の清掃・交換には所定の工具を使用する。

清掃の洗油としては軽油を使用するのが良い。

（注）フィルタを点検して異常な量の金属粉が見られる場合は，エンジン内部の軸受その他が損傷しているものと推定される。エンジン内部の点検補修が必要なので，至急メーカーに連絡する。

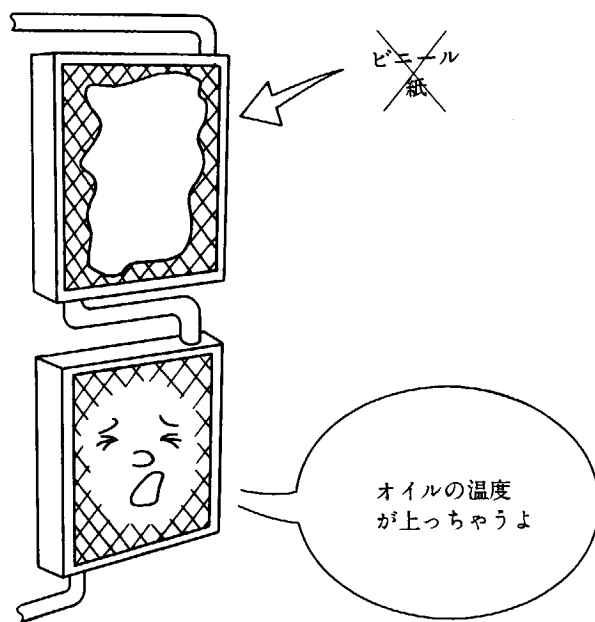
フィルターの清掃交換については各取扱説明書の指示に従うこと。

表－５－２　ガスタービン潤滑油仕様（例）

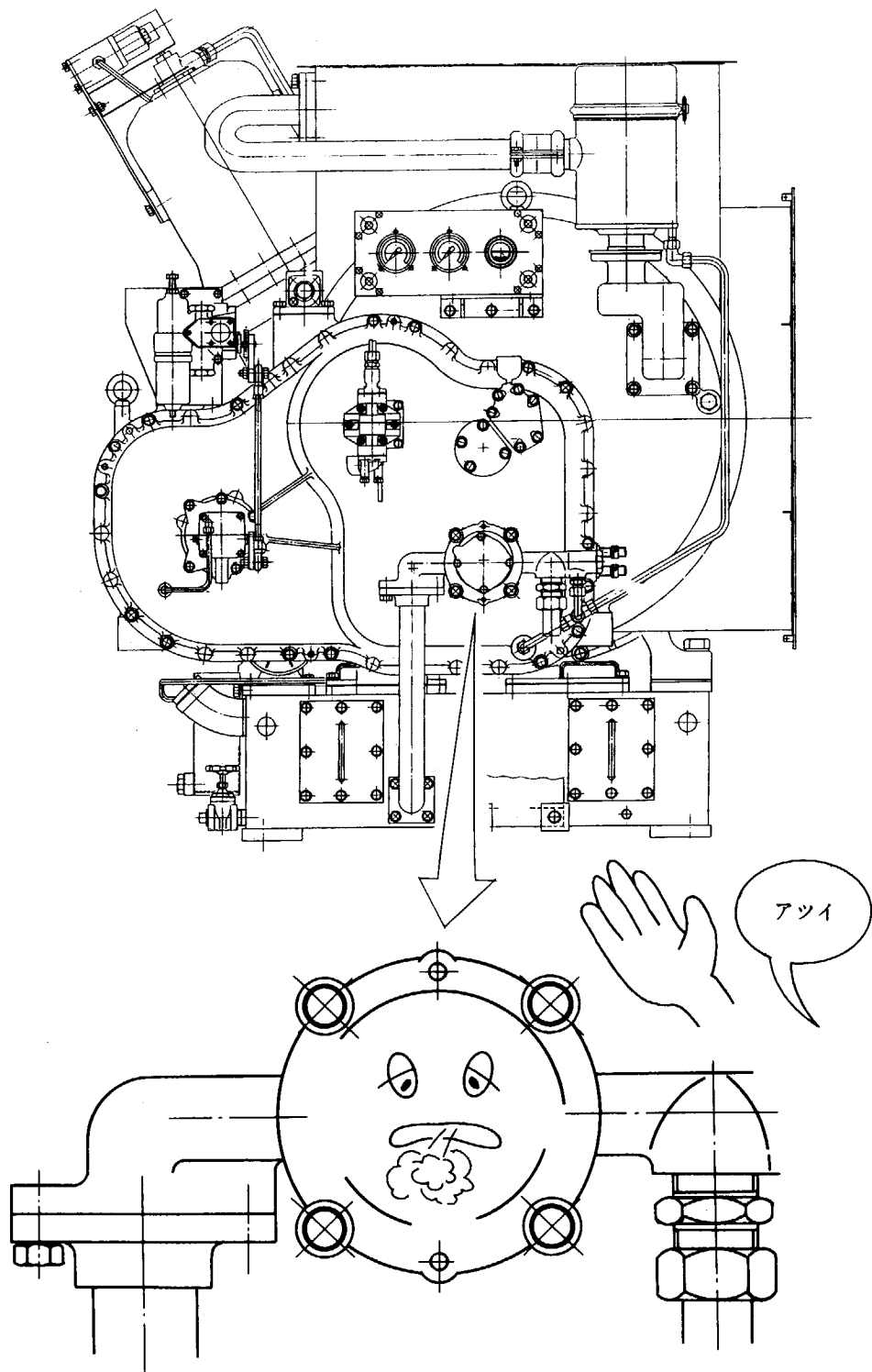
		ASTO 500
動粘度cst	210°F	5.4
	100°F	29.1
	－40°F	10,644
流動点　°F		－80
引火点（開放式）°F		490
全酸価　mg　KOH／g		0.15
粘度指数		170

図－５－24　ガスタービンの潤滑油系統と油濾過器

解説④　潤滑油冷却器

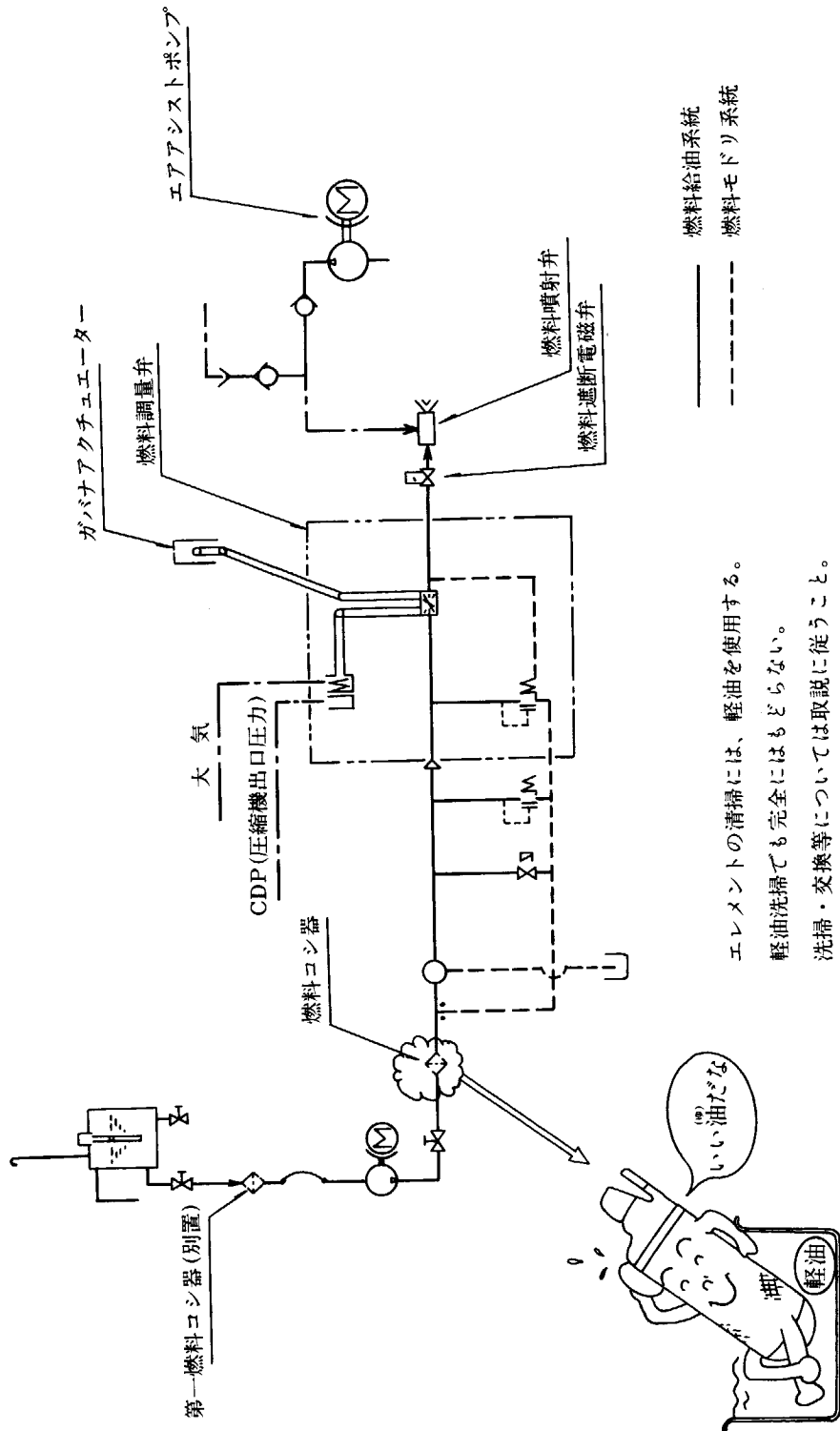
潤滑油冷却器の汚れは油温上昇の原因となるので，清掃に留意する。

特に空冷ラジエータの場合はビニールなどが吸着しないよう気をつける。

図－5－25　タービンポンプの潤滑油冷却器

解説⑤　潤滑油ポンプ

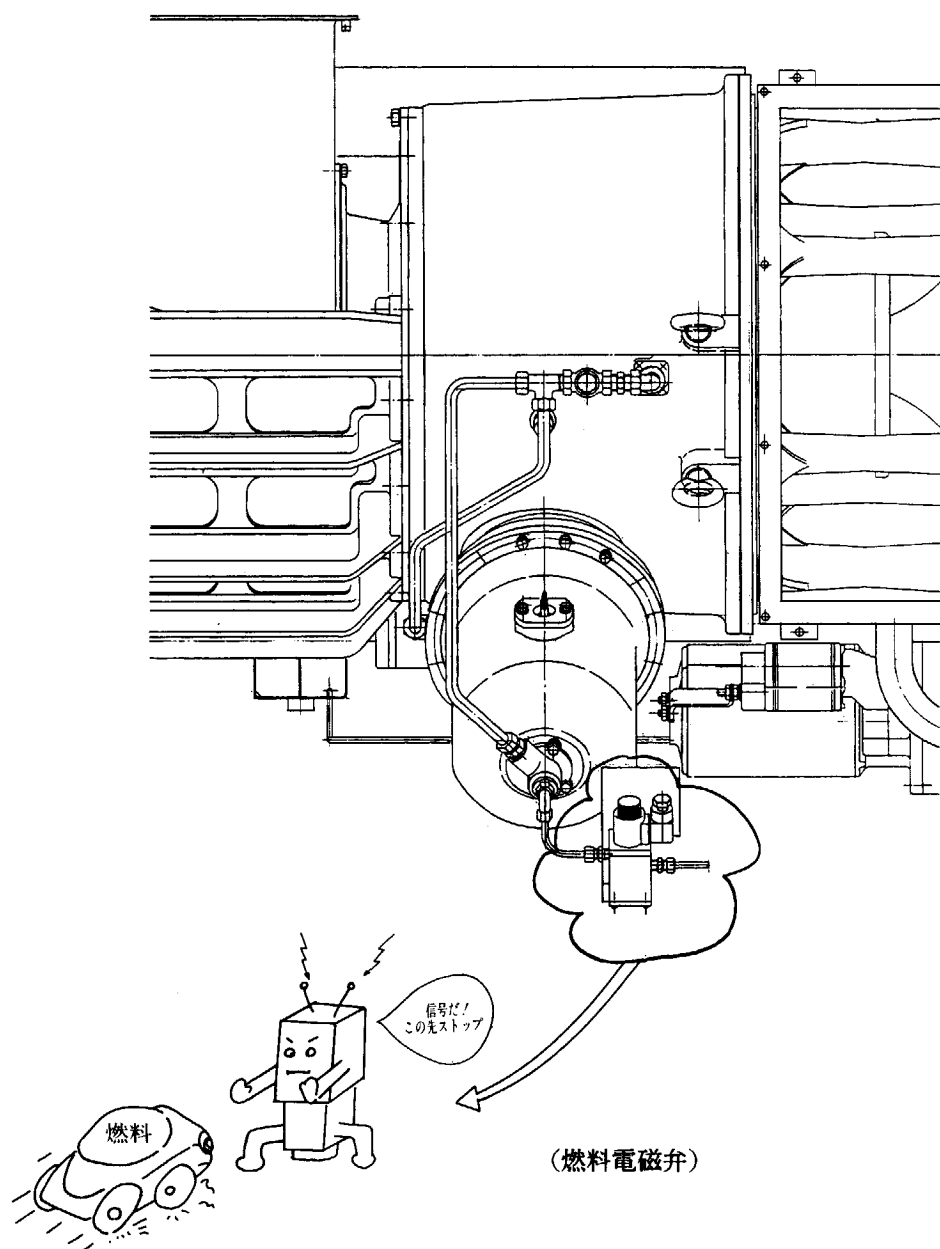
潤滑油ポンプはエンジンの心臓である。異常な発熱などないか常々注意する必要がある。

図－５－26　ガスタービンの潤滑油ポンプ

解説⑥　燃料濾過器

燃料濾過器は，点検時にはエレメントを取り出し清掃する。（図－5－27）

図－5－27　ガスタービンの燃料濾過器

解説⑦　電磁弁（燃料系統）

エンジン制御箱内の，電磁弁チェックボタンを押して，シャットオフバルブ，バイパスバルブの作動を確認する。

もし作動不良の場合は配線をチェックして，配線に異常のない場合は作動不良の電磁弁は交換する。

図－5－28　燃料電磁弁の取付位置

解説⑧　燃料噴射弁

燃料噴射弁の機能確認は燃料噴射弁を燃焼器より取出し，燃料配管及びアシストエア配管を元のように継ぎ，燃料噴射弁を，噴霧の状況が見やすい方向へ向ける。この状態で操作盤にて起動操作を行い噴霧の状況を点検する。

1）噴霧の状況に関しては，次の点を見る。

(1)　噴霧が起動操作後すみやかに形成されること。

(2)　燃料は十分に霧化されていること。

(3)　噴霧の形状は，きれいな円錐状になっていること。

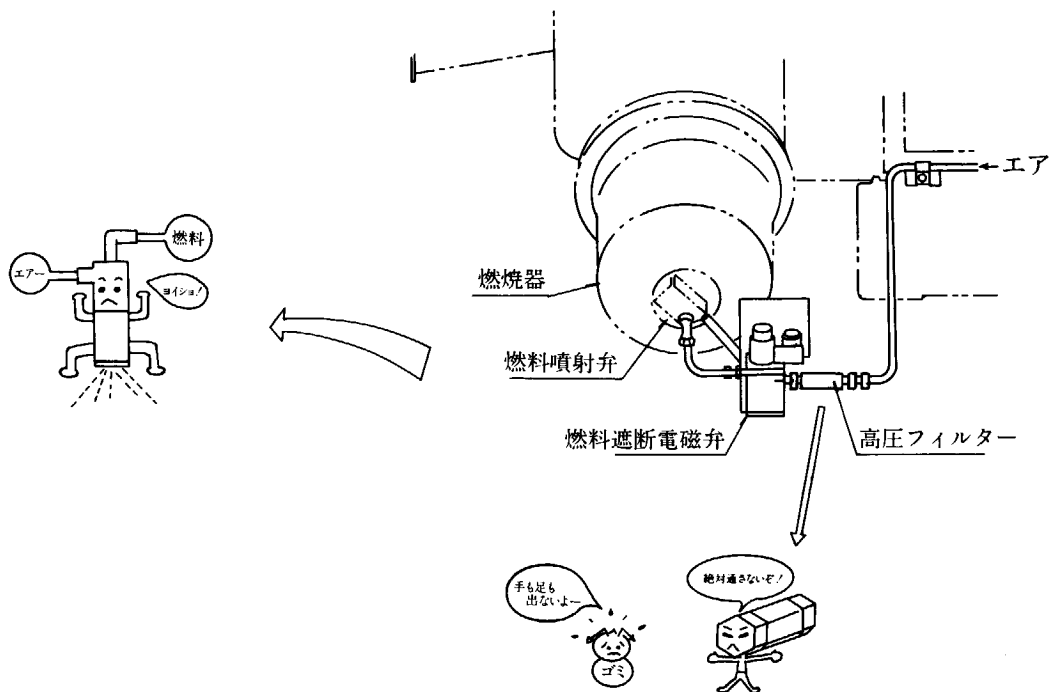
(4)　噴霧に偏りはないこと。

2）噴霧に異常がある場合。

(1)　燃料噴射弁の先端部のカーボンの付着，ゴミの有無を点検し清掃する。但し，先端部に傷をつけない様に注意する。

(2)　配管及び各部の締付をチェックし，必要であれば増締する。

(3)　必要であれば分解，清掃，交換する。

(4)　燃料噴射弁以外の補機及び部品に原因がある場合はメーカーへ連絡する。

図－５－29　ガスタービン燃料噴射弁

解説⑨　点火栓

点火栓の機能確認はエンジンから点火栓を取り外し，結線をそのままにしてエンジン制御箱内の点火ボタンを押して火花の状況を点検する。

1）火花に関しては次の点に注意して見る。

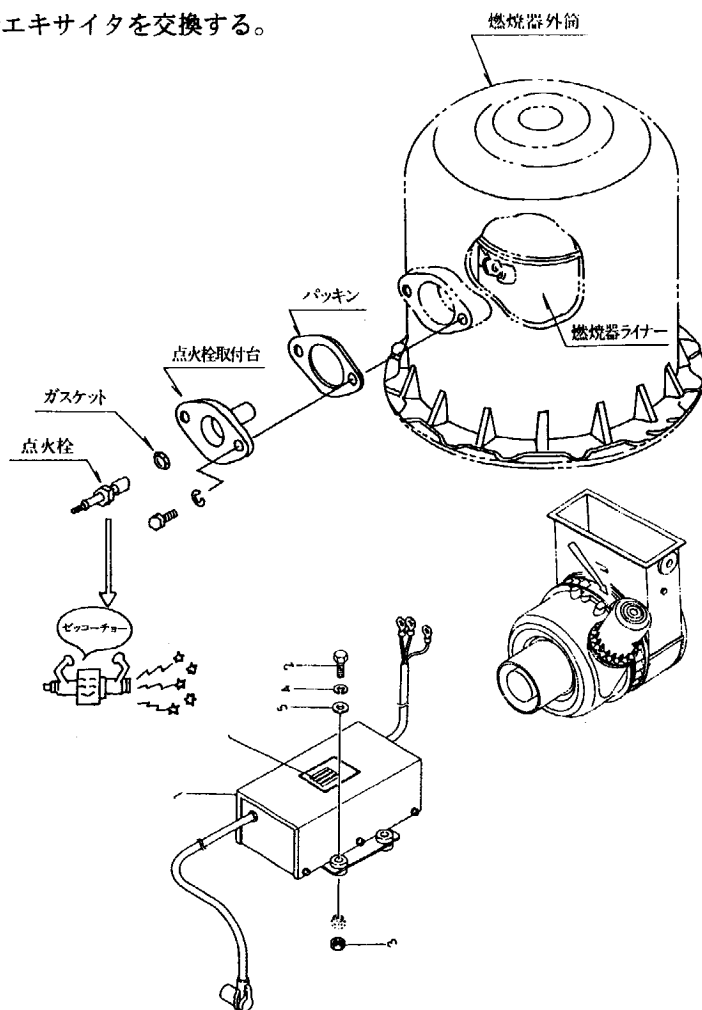
(1)　火花の強さは十分なこと。

(2)　火花は，時間的に規則正しく飛ぶこと。

2）もし火花が飛ばない，また飛んでも正常でない場合は，次の点検・整備を行う。

(1)　点火栓を清掃する。

(2)　点火系統の配線をチェックする。

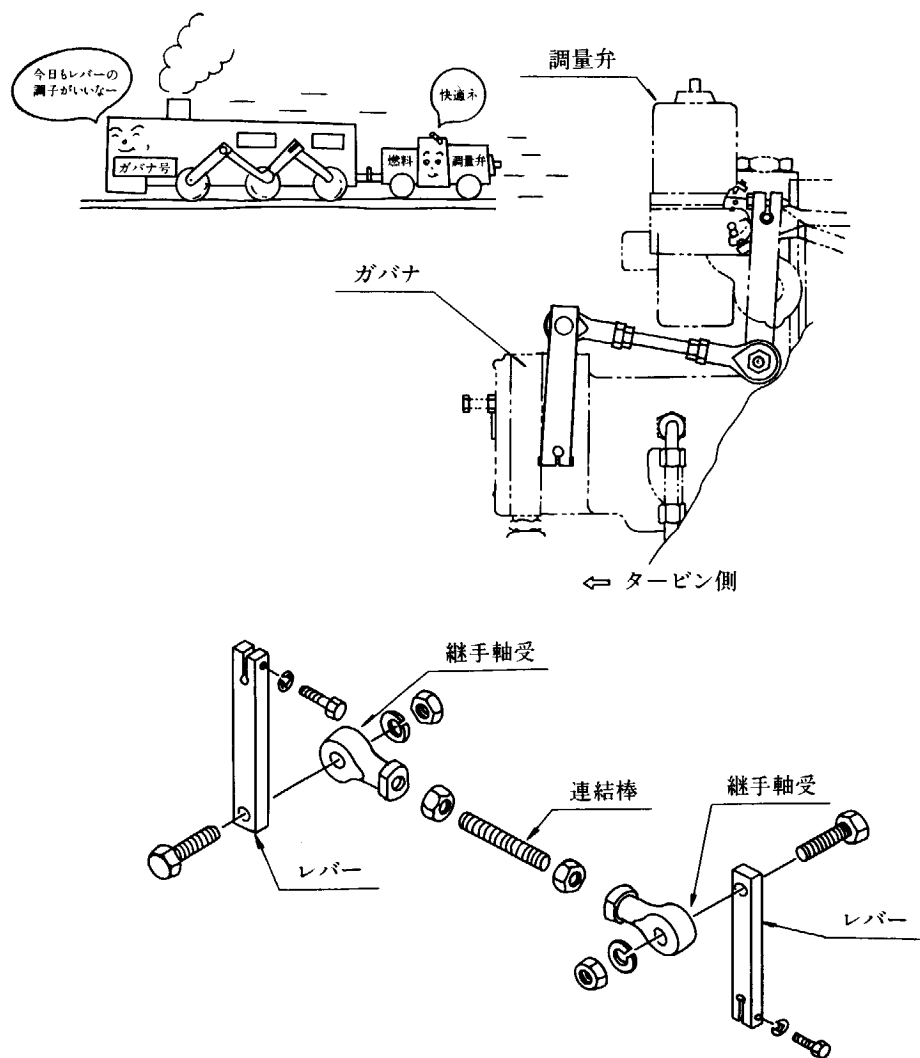
(3)　点火栓を交換して同じ手順を繰返す。それでも火花が出ない場合はエキサイタが異常なのでエキサイタを交換する。

図－5－30　ガスタービン燃料点火栓

解説⑩　燃料制御装置

1）燃料制御装置の点検は，手でガバナーレバーを動かし，作動を確認すると共に，ガバナーと燃料調量弁のレバーの止めねじがゆるんでいないことを確認する。

2）ガバナーリンク取付調整方法

ガバナーと燃料調量弁をセットする時，エンジン停止状態で（ガバナーレバーが下り切った位置）ガバナレバーが調量弁レバーを引っぱらないようガバナーリンクの長さを調節する。

即ち，調量弁の調量ピストンを入力レバーが（エンジン停止状態であっても）落ちないようにガバナーレバーの余裕を最大側でもたせるようにする。

図－5－31　燃料制御装置

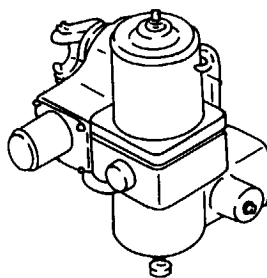
解説⑪　燃料調量弁

燃料調量弁はガスタービンの全ての作動状態においてエンジンへの燃料を適性な量に調整する機能を有しており，ガバナー（図－５－31）に機械的に接続され，ガバナーによって作動させられている。ガバナーは，ガスタービンのあらゆる作動モードに対して必要な燃料流量を制御するが，始動時及び急加速時には，燃料調量弁自身が有する燃料制限機能がガバナーからの入力を無効にし，ガスタービンの過熱を防ぐ働きをしている。

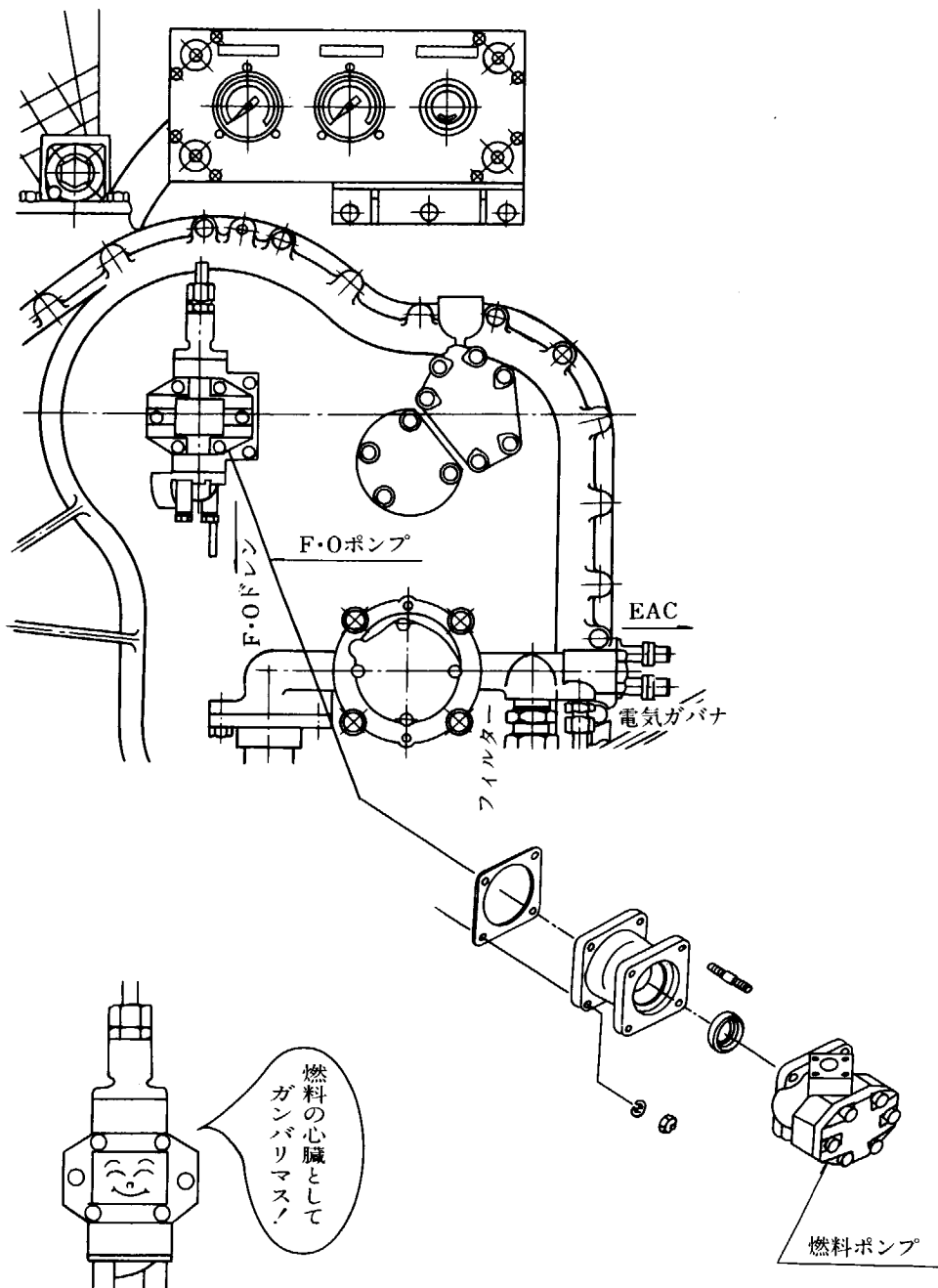
燃料調量弁に関する点検の留意点は次のものがある。

(1)　燃料調量弁につながっている燃料配管より燃料油の漏洩がないこと。あれば増締する。

(2)　燃料調量弁とエンジンをつなぐＣＤＰラインの空気洩れ，またはエンジン側のＣＤＰ取出し穴の詰りがないかどうかを点検する。

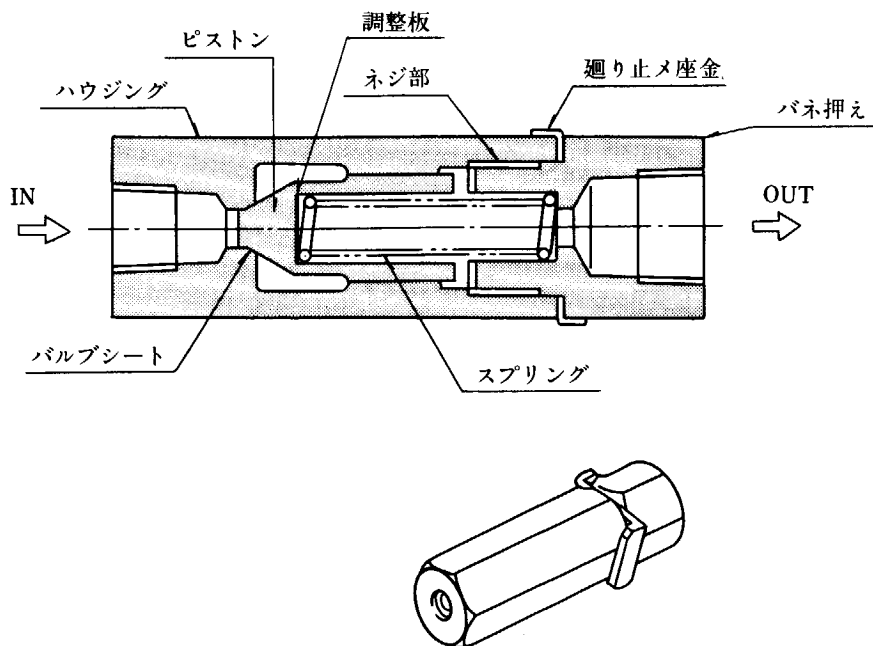
(3)　燃料制御系の部品の交換が必要なとき及び燃料調量弁の設定修正，または交換の際はメーカーに連絡する。

図－５－32　燃料調量弁

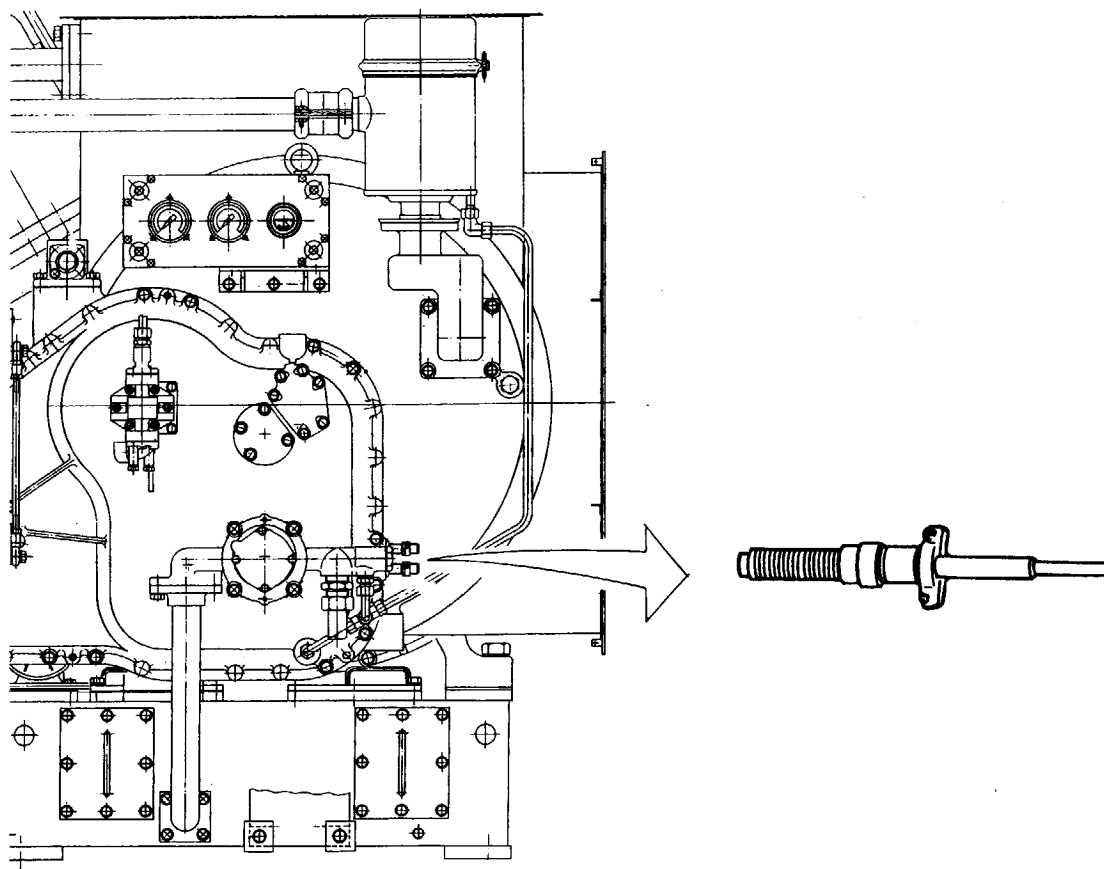
解説⑫　燃料ポンプ

燃料ポンプの取付け構造及び分解手順は図－５－33を参考とする。

図－５－33　ガスタービンの燃料ポンプ

解説⑬　圧力調整弁

燃料圧力調整弁の構造は，図－５－34のようになっている。

所定の圧力で作動するよう調整板の厚みを設定し，再組立する。

図－５－34　燃料圧力調整弁の構造（例）

解説⑭ 回転ピックアップ

図－５－35 回転ピックアップ（例）

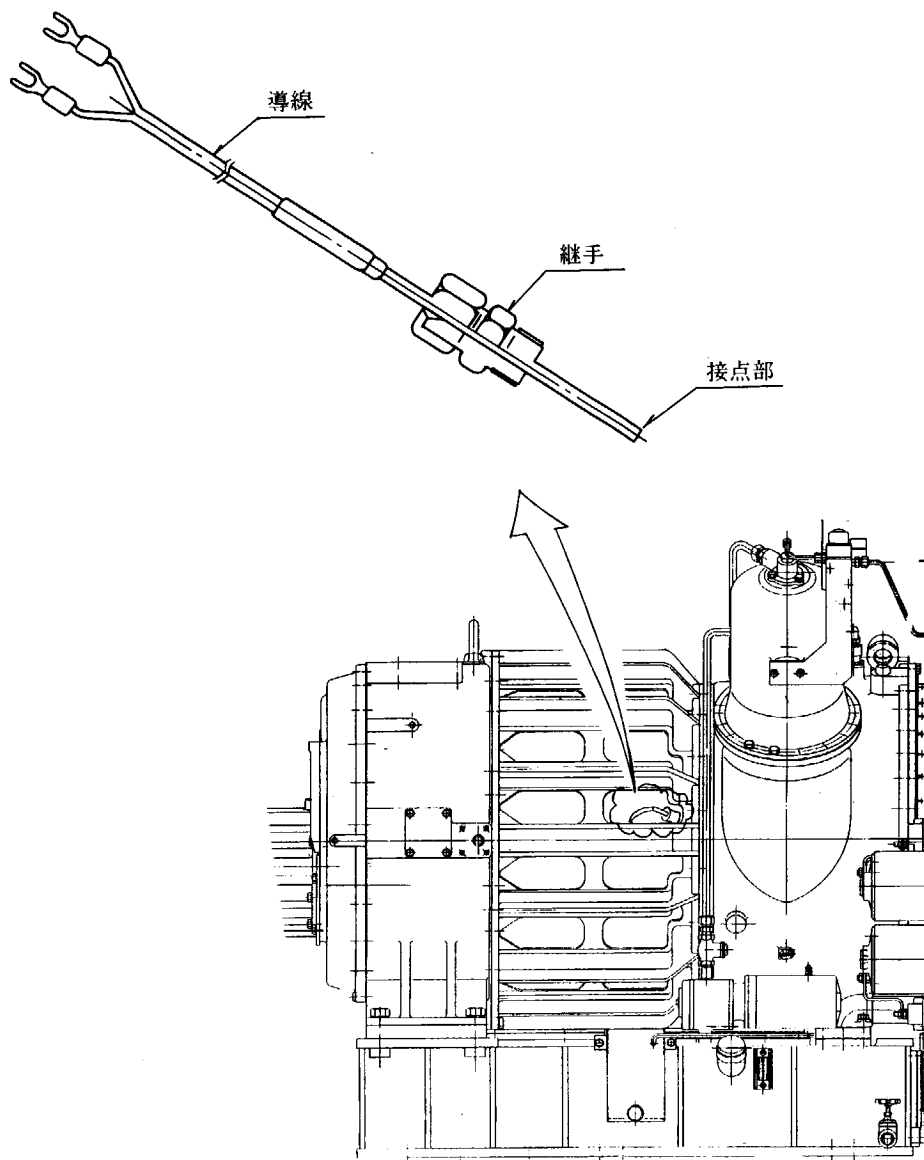
回転ピックアップの抵抗測定は，コネクターを緩め，テスターにて抵抗を測定する。規定値はメーカーに確認する。

また，回転が異常であれば，

(1) 配線をチェックする。

(2) マグネチックピックアップを抜出し，ロックナットのゆるみ，先端部の破損の有無をチェックし，破損の場合は交換する。ロックナットのゆるみのある場合は，規定寸法に合せて，再セットする。

解説⑮　排気サーモカップル

排気サーモカップルの点検は排気温度測定用熱電体を取外し，接点部を点検清掃する。変質している場合は交換する。

図－5－36　排気サーモカップル（例）

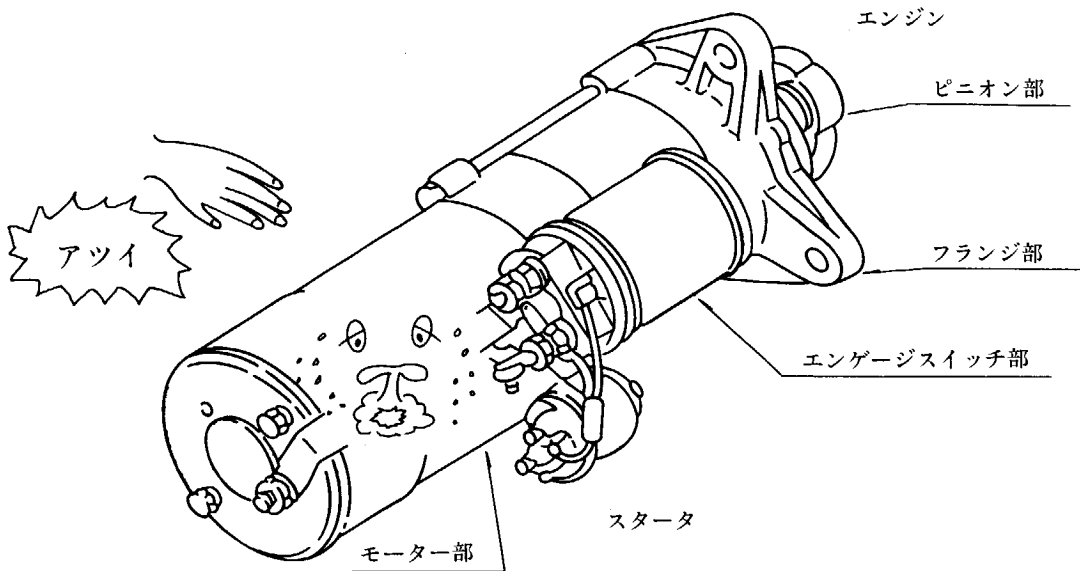
解説⑯　セルモータ

1）スタータは，次のような状態の時，点検が必要である。

⑴　起動操作をしてもスタータが回転しない。

⑵　すみやかに噛合わない。

⑶　起動時間が異常に長い。

⑷　起動後モーター部表面がさわっていられないほど（約80℃以上）熱くなっている。

図－５－37　セルモータ（例）

2）点検項目

⑴　スタータ端子電圧を点検し，規定電圧に満たない低い電圧の場合は，蓄電池の方を充電する。

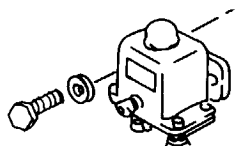
⑵　配線を点検し，コネクタ類の緩みを直す。異常な部品があれば交換する。

⑶　スタータの端子間の導通を点検し，抵抗が大きい場合はスタータを交換する。

⑷　蓄電池のプラス側端子を外したのちスタータをギヤボックスから外し，軸が自由に回転し得るかどうか点検する。

⑸　ピニオンに大きな傷や割れがないか点検する。

解説⑰ セルモーター用電磁スイッチ

エンジン制御ボックスのクランチングボタンを操作すれば，電磁リレーの正常な作動を確認することができる。

図－５－38 スターター用電磁スイッチ

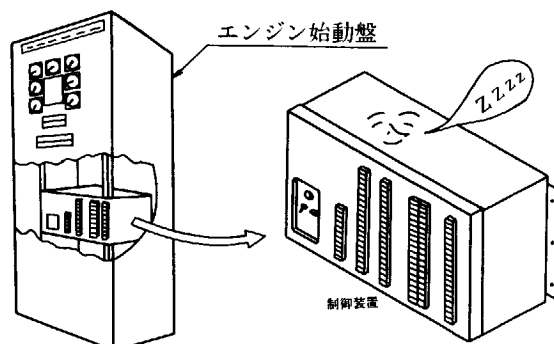
解説⑱ プログラムコントローラ

プログラムコントローラ（エンジン自動制御装置）はセンサーからの信号を受け，機関の起動，停止及び機関の保護監視を自動的に行う電子制御装置である。

１）起動，停止制御機能

起動指令，停止指令を受けて燃料遮断弁（燃料電磁弁），燃料バイパス弁，点火栓，スタータ，エアアシストポンプ，燃料フィードポンプを作動させる。（タイミングチャートは解説㉖，㉗参照）。

２）保護・監視・警報機能

上記の起動，停止及び負荷運転中の全期間を通じて，機関の保護・監視を行い，必要に応じ警報を発し，要すれば緊急停止を行わせる機能をもっている。

図－５－39 プログラムコントローラ（例）

3）プログラムコントローラ（自動制御装置）は次のような状態の場合，異常と考えられる。

(1) まったく作動しない。（＊）

(2) 起動・運転・停止動作が正常でない。

(3) 外部からの指令とは関係のない作動をする。

(4) 各センサーからモニターしている値及びメータへ出力している値が異常のとき。

4）エンジン及び補機が正常であるのに，上記の様な状態が発生した場合は

(1) 制御装置の電源　(2) 配線　(3) ネジの緩み　(4) 変形・損傷

をチェックする。異常が認められた場合は，メーカーへ連絡する。

＊3）－(1)項の場合の確認事項

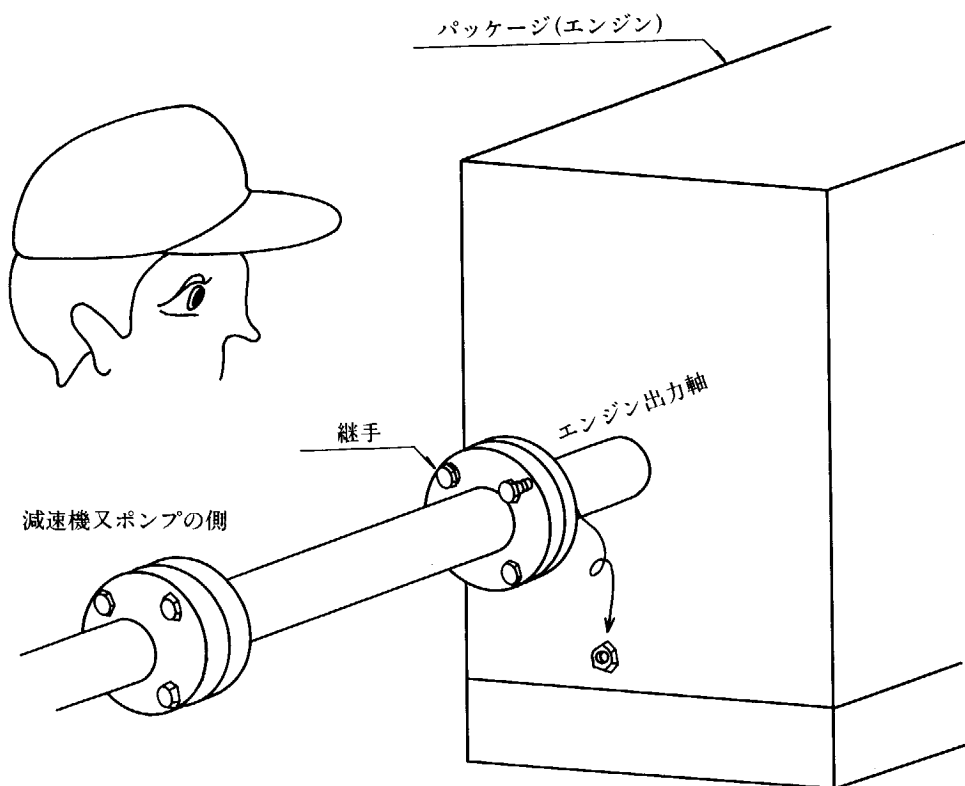
(1) 電源を入れ直してみる

(2) 補機チェック用スイッチ（このスイッチを操作することにより点火栓，スターター等の補機が作動します。但し，燃料は噴射されませんので機関が立ち上がることはありません）を操作してみる

(3) 自動制御装置の状態表示により正常であるかどうかチェック出来る

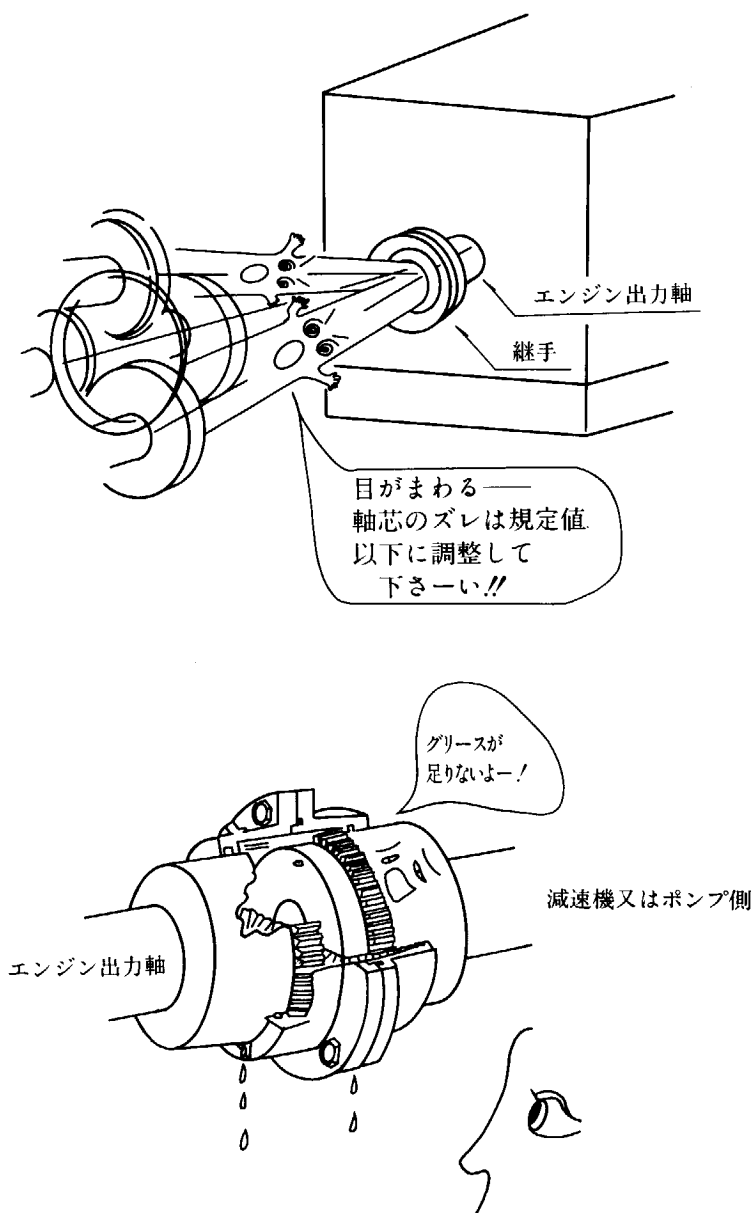
解説⑲　ボルト

伝達軸継手等の動力伝達系のボルトのゆるみは重大な事故の原因となる。

ボルトナットのゆるみの有無については取扱説明書の点検基準通りにチェックし，必要なら増締めを行なう。

図－５－40　軸継手のボルト・ナット

解説⑳　ギァカップリング

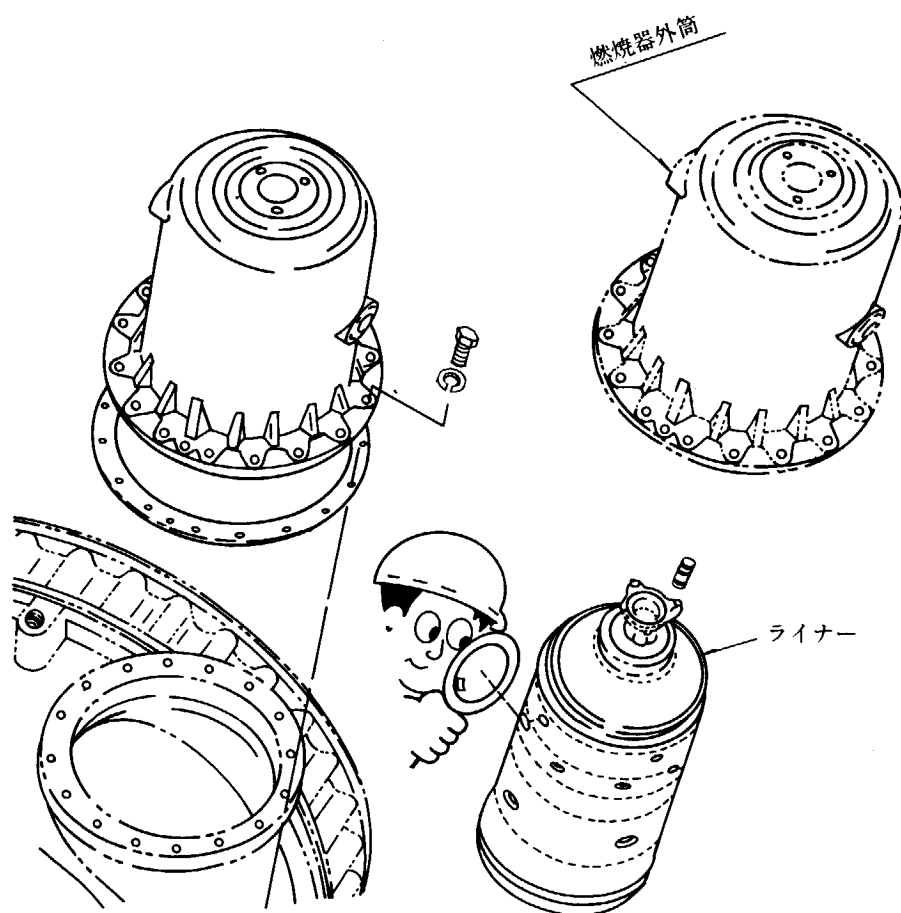
軸継手部は何らかの原因で，長い期間の内に芯が狂って来るおそれがあるので，軸継手の規定値内に芯が保たれていることを確認する。その記録値が年々変化するようであれば原因を調査する必要がある。

また，継手内部（ギア部）からグリースが洩れるようであれば，グリース不足の怖れがある。内部を点検して０リングの痛みなどがあれば交換し，グリースを再充塡する。

図－５－41　軸継手の状況（例）

解説㉑　燃焼筒ライナー

(1)　燃焼器ライナーを取りはずし，ライナー，スクロール等に損傷，変形等がないかどうかを点検する。

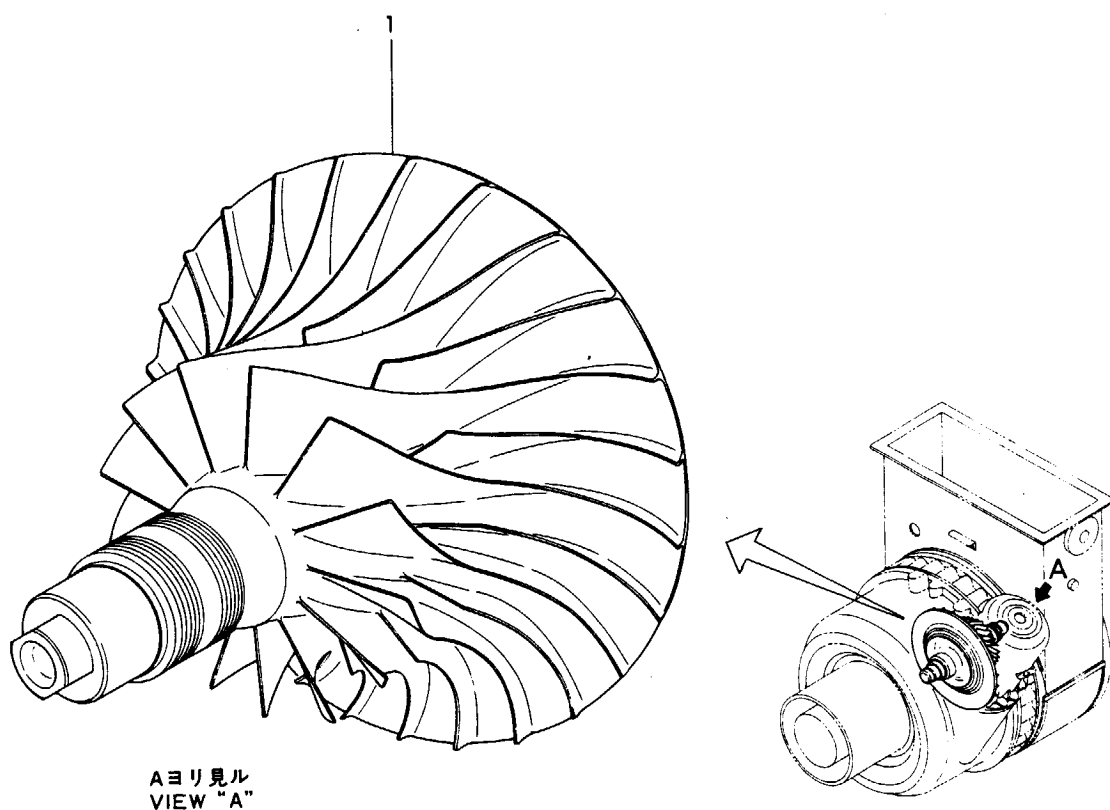
(2)　損傷，変形がひどい場合はメーカーへ連絡する。

(3)　再組時には，パッキン類は必ず新品と交換する。

図－5－42　燃焼筒ライナーの取外し（例）

解説㉒ 圧縮機部

空気取入口（ダクト）をはずし，ボアスコープにて圧縮機内部の状況を確認する。

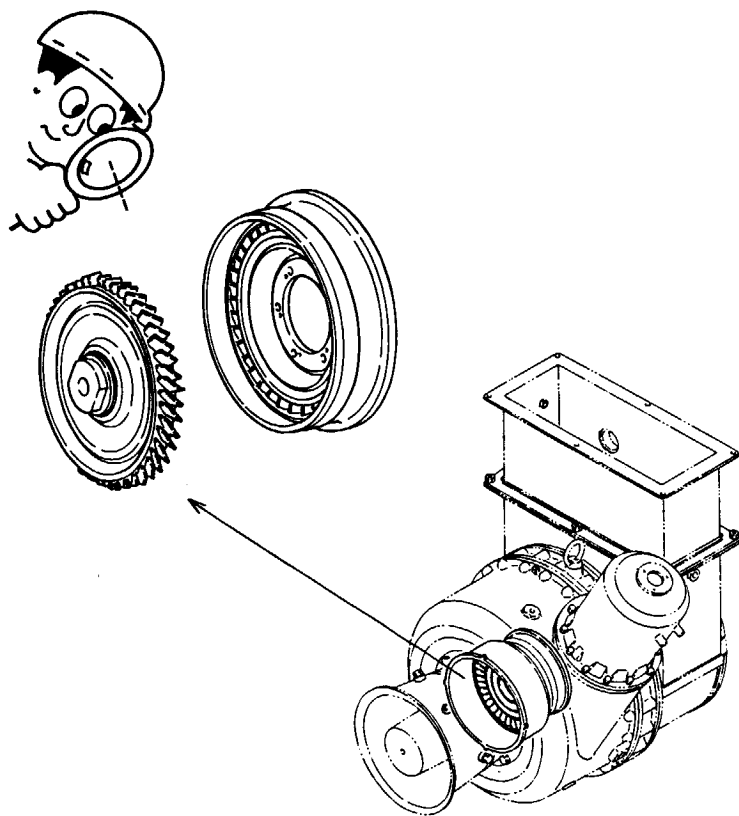
(1) 圧縮機が汚れていないことを確認し，必要ならば掃除をする。掃除はきれいな布でふきとるだけで十分である。但し，このときゴミを内部に入れないよう注意すること。

(2) 特に翼の先端部に大きな傷，変形等がないか確認する。

必要であればメーカーへ連絡する。

図－5－43 ガスタービン圧縮機部（例）

解説㉓　高温部（タービン部）

燃焼器を取りはずし，ボアスコープにてタービン部（静翼，動翼）を確認する。

翼に大きな傷，変形等がないか確認する。

必要であればメーカーへ連絡する。

図－５－44　タービン部（例）

解説㉔　減速機

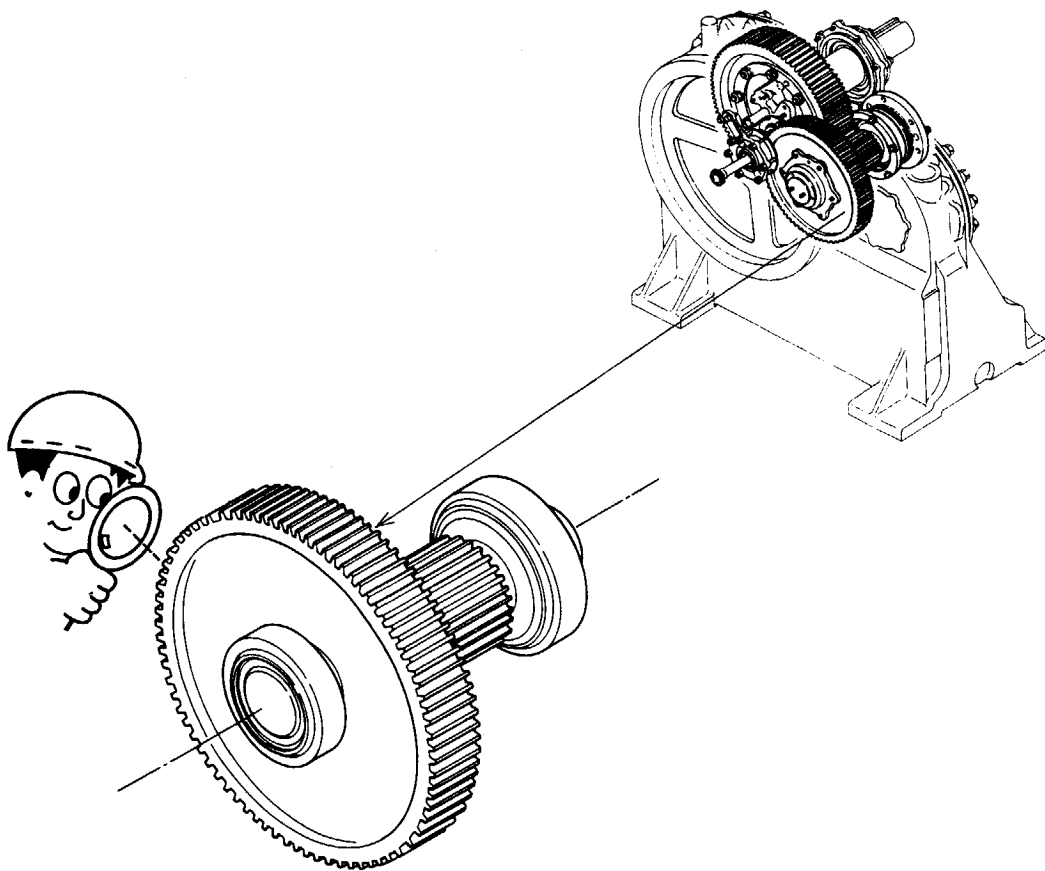
減速機の閉塞フタ及び開放可能な部分を取りはずし，ボアスコープにて歯面を確認する。

(1)　歯の折損はないこと。

(2)　歯の塑性変形はないこと。

(3)　歯の当り及び摩耗に異常がないこと。

(4)　熱的焼損（焼付等）はないこと。

異常であればメーカーへ連絡する。

図－５－45　ガスタービン減速機（歯車）（例）

解説㉕　運転状況（振動）

各部の振動の許容範囲の目安は，次のとおりである。

(1)　防振ゴムのない場合

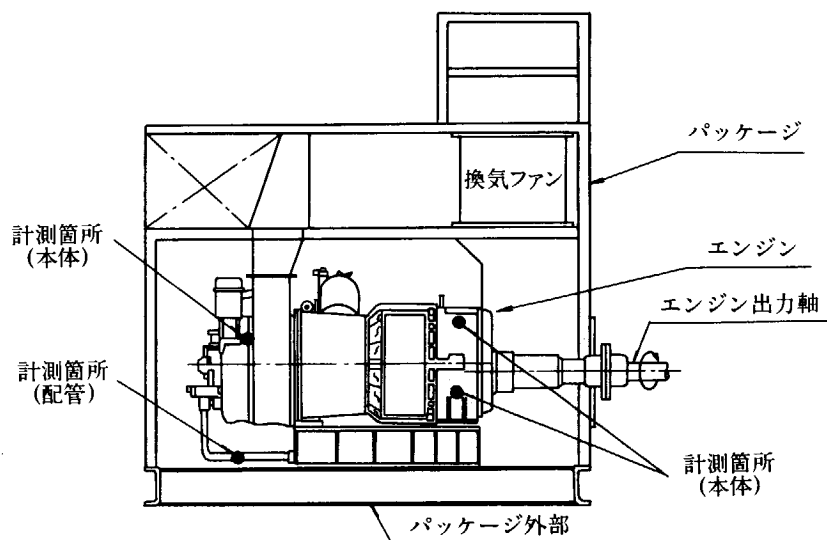
エンジン本体　振幅≦0.15mm

〃　配管　振幅≦0.25mm

(2)　防振ゴムのある場合

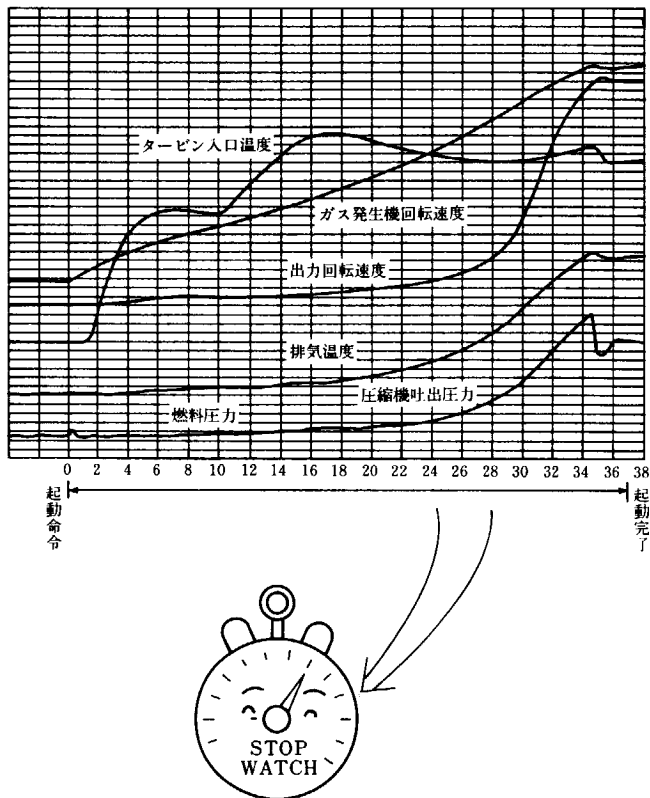
エンジン本体脚部　振幅≦ 0.3mm

パッケージ外枠　　振幅≦ 0.1mm

上記の値については，取扱説明書に別に指示がある場合はその値に従う。

図－5－46　ガスタービン起動時のタイミングチャート（理想形）（例）

解説㉖　起動時間

起動指令より出力軸が規定回転数（操作盤メーターにより確認）に達するまでの時間をストップウォッチにて測定（図－５－47参考）する。

起動指令に対し，正常な動作（補機類の動作，着火等）はするが，加速が遅く“起動渋滞”警報で機関停止する，又は起動は完了するが，起動時間が当初（据付時）より異常に長くなった場合，表－５－３のようなことが考えられる。

図－５－47　ガスタービン起動時のタイミングチャート（理想形）（例）

表－5－3　ガスタービンエンジンの起動渋滞に関する点検事項

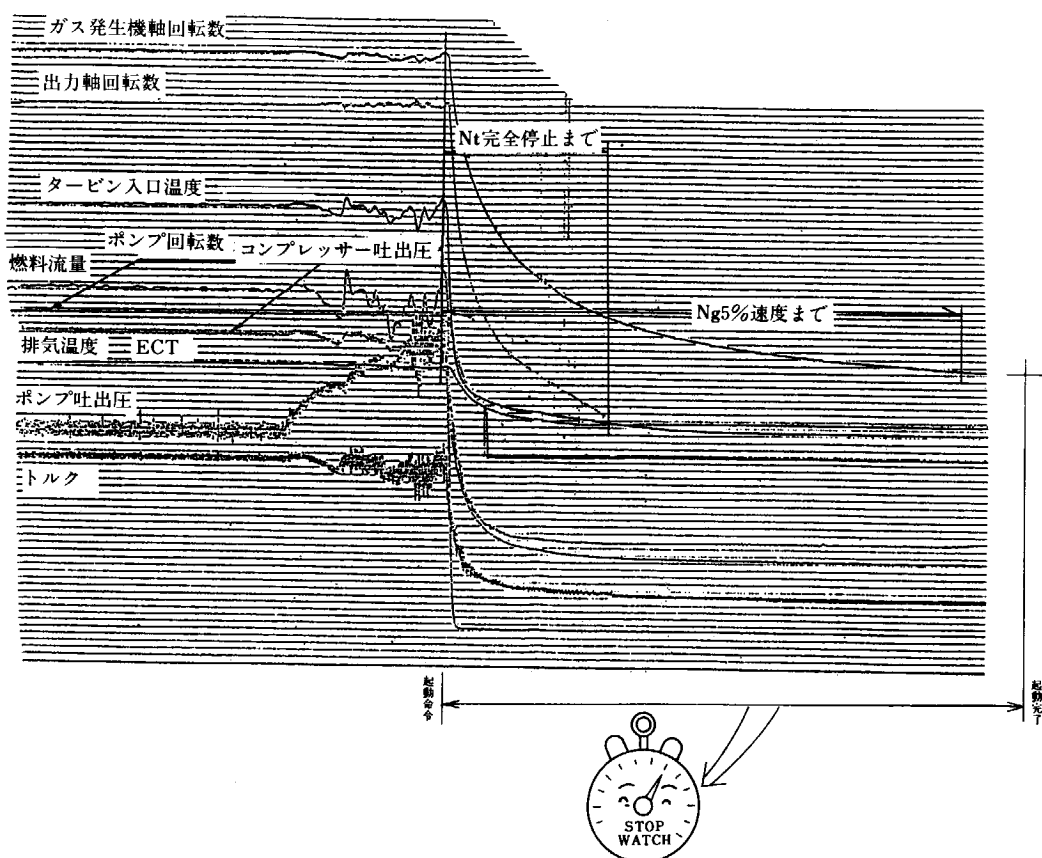
現　　象	措　　　置
(1) 燃料のフィルタのつまり。	燃料フィルタを交換する。
(2) バッテリ電圧が低い。	充電する。 (注) 排気温度の変化がほとんどなく，一定である場合は，バッテリ電圧が低いか，または燃料流量が十分でないかのいずれかである。
(3) 燃料スケジュールの不良。 (燃料量の不足)	燃料調量弁とエンジンをつなぐＣＤＰラインの空気洩れ，またはエンジン側のＣＤＰ取出し穴の詰りがないかどうかを点検する。もし異常がなければ，燃料調節弁を交換する。 (注) 燃料制御系の部品の交換が，必要なときはメーカーに連絡する。
(4) ガバナレバーの位置が低過ぎる。	① 手でガバナーレバーを動かし，作動を確認すると共に，ガバナーと燃料調量弁のレバーの止めねじがゆるんでいないことを確認する。 ② エンジン制御箱のクランキングボタンを押し，エンジンをクランキングしてガバナーレバーの作動と油圧の上昇を確認する。
(5) 負荷がかかり過ぎている。	負荷側に異常はないか，噛込み，焼付きはないか確認する。
(6) バイパスバルブの洩れ。	バイパスバルブを取り外し，異物のかみ込みがないかどうかも点検する。
(7) 吸排気抵抗の増大。	吸気・排気を閉塞していないか，抵抗が異常に増加していることはないか点検する。
(8) 燃焼部，タービン部の損傷。	燃焼器を取り外し，燃焼器及びタービンを点検する。
(9) プログラムコントロールの故障。	本項解説⑱参照

必要であればメーカーへ連絡する。

解説㉗ 停止時間

停止指令より出力軸が完全に停止（軸継手部を目視で確認する）するまで，時間をストップウォッチにて測定する。

停止指令及び保護回路の作動による機関停止の際，停止時間が当初据付時より異常に短くなった場合，次のようなことが考えられる。

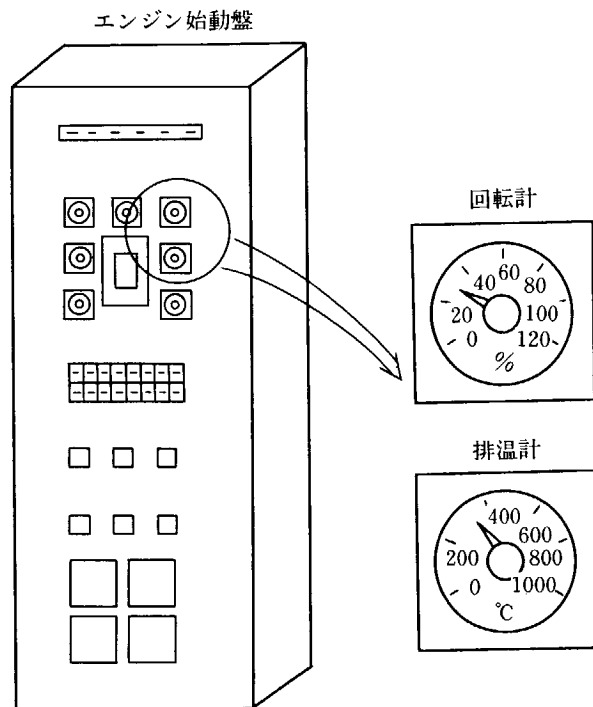
(1) 通常より大きな負荷がかかっている	通常とは異なる負荷がかかっていないか。 負荷側のトラブル（噛込み，焼付等）はないか点検する。
(2) 潤滑油不足	運転中，潤滑油圧が特に低くなかったか，潤滑油温に異常はなかったかチェックする。 潤滑油ポンプ，オイルクーラー，油圧調整弁等の洩れを点検する。
(3) 軸受の焼付	軸継手を取り外し，出力軸が手で回るかどうか確認する。もし回らなければボアスコープにて内部を点検する。

図－5－48　ガスタービン停止時のタイミングチャート（理想形）（例）

(4)　タービンの干渉　　　停止中，タービンの翼がケーシングと干渉する音（高周波音）がしなかったか。
軸継手を取外し，出力軸が手で回るかどうか確認する。またボアスコープにてタービン部を点検する。

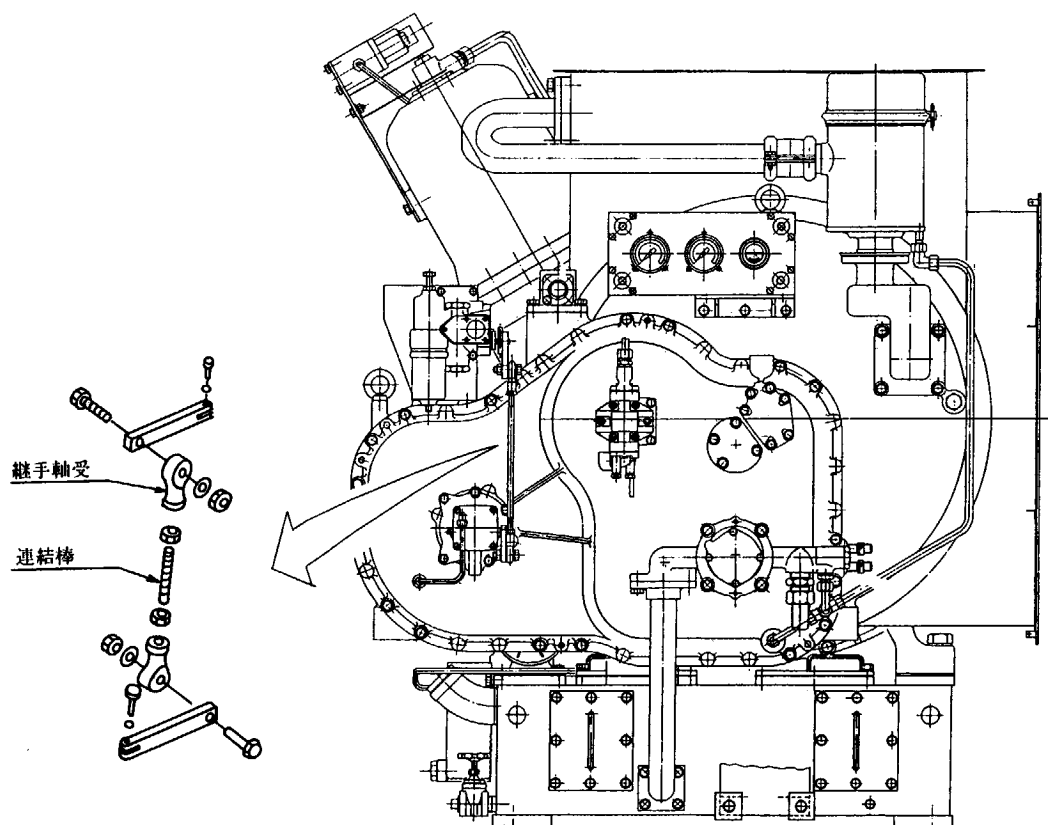
必要であればメーカーへ連絡する。

解説㉘　回転数

回転数は，操作盤の回転数メーターで確認する。

負荷そのものに変動があれば，エンジンの出力軸にもその変動があらわれるが，負荷側に問題がなく，エンジンの回転が不安定（ふらつく）である場合，表－５－４のようなことが考えられる。

図－５－49　ガスタービンエンジン回転計取付（例）

表－５－４　ガスタービンエンジン回転数不安定の点検項目

現　　象	措　　　置
(1) ガバナおよび燃料調量弁のレバー締付ねじがゆるんでいる。	増し締めしてガタをなくす。
(2) ガバナーリンクがガタついている。	増し締めしてガタをなくする。
(3) ボールジョイントがかた過ぎる。	潤滑油を注入して，滑らかに動くようにする。
(4) ガバナーの調整不良。	ガバナーを調整する。
(5) 燃料フィルタのつまり。	燃料フィルタを交換する。
(6) 燃料系統の故障。	燃料ポンプの吸込管に空気が溜っていないか，燃料ポンプ自身に異常はないか点検する。

図－５－50　ガバナーリング（例）

解説㉙　排気温度

排気温度は，操作盤の排気温度メータで，起動中（加速中）の最高温度及び運転中の定常温度を確認する。（解説⑮）

1）起動中（加速中）及び運転中（定常時）を通じて排気温度が当初（据付時）より異常に高くなった場合，次のような事が考えられる。

(1)　過負荷となっていないかどうかを点検する。

(2)　吸排気系統が閉塞（異物の詰り等）していないかどうかを点検する。

(3)　圧縮機が汚れていないかを確認し，必要ならば掃除する。

(4)　燃焼器ライナーを取りはずし，ライナー，スクロール等に損傷，変形等がないか点検する。

（注）上記点検で異常なければ，エンジン性能が著しく低下しているものと思われる。出力の低下とともに燃料流量が多くなり，「排温高」トリップがひんぱんに起ることがある。この場合は，圧縮機の汚れかタービン翼の損傷等が生じているものと推定される。圧縮機を掃除してもなお出力の回復が得られない場合は，エンジンの内部点検，修理が必要なのでメーカーに連絡する。

2）特に起動中（加速中）の排気温度が当初（据付時）より異常に高くなった場合には，表－5－5のような事も考えられる。

表－5－5　ガスタービンエンジンの起動中の排気温度異常

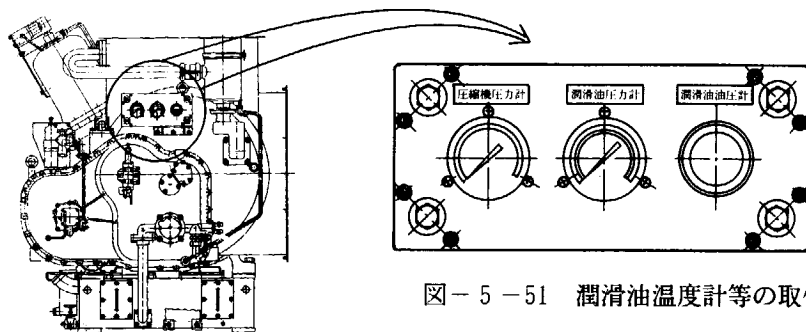
現　　象	措　　　　置
(1)　燃料スケジュールの不良（燃料過多）。	燃料調量弁の設定を修正する。 （注）燃料調量弁の設定修正が必要なときはメーカーに連絡する。
(2)　燃料制御装置内の差圧制御弁の固着。	燃料調量弁を交換する。

解説㉚　潤滑油温度

潤滑油温は，潤滑油温度メーターで確認する。

潤滑油温が当初（据付時）より異常に高くなった場合，表－５－６のような事が考えられる。

表－５－６　潤滑油温異常時の点検項目

現　　象	措　　置
(1)　オイルクーラの故障。	冷却空気通路に障害物が無いか点検する。 冷却ファンが正常に作動しているか点検し，必要に応じて修理もしくは交換する。 クーラ表面の汚れがひどくないか点検し，必要ならば清浄にする。
(2)　オイルフィルタの詰り。	フィルタエレメントを清掃する。
(3)　軸受等の焼付。	軸継手を取り外し，出力軸が手で回るかどうか確認し，必要な処置を行う。
(4)　ベアリング潤滑用オイルジェットの目詰まり。	オイルパンの油温が規定値内にあるにも拘らず「油温高」トリップとなる場合は，メーカーに連絡する。
(5)　油圧が低過ぎる。	次の点検を行い，必要な処置を行う。①オイルため（ピット又はパン）の油面レベルのチェック　②オイル系統の洩れのチェック　③油圧調整弁の点検
(6)　オイルポンプの故障。	フィルタ，リリーフバルブに異常が無い場合，ポンプを交換してエンジンをクランキングし，油圧が正常に上昇するかを調べる。

図－５－51　潤滑油温度計等の取付（例）

解説㉛ 潤滑油圧力

潤滑油圧力は，潤滑油圧力メーター（図－5－51）にて確認する。

1）潤滑油圧が当初（据付時）より異常に低くなった場合，表－5－7のような事が考えられる。

表－5－7　潤滑油圧低下の点検項目

現　　象	措　　置
(1) オイルフィルタの詰り。	フィルタエレメントを点検・清掃する。必要であれば交換する。
(2) 調圧弁及び安全弁（リリーフ弁）の故障。	調圧弁及リリーフ弁を取り外し，スプリングがへたっていないか，また，弁座に異物をかみ込んでいないかを点検する。故障がある場合は，修理するかあるいは必要部品を交換のこと。
(3) オイルポンプの故障。	フィルタ，リリーフバルブに異常が無い場合，ポンプを交換してエンジンをクランキングし，油圧が正常に上昇するかを調べる。
(4) オイルパン油面が異常に下っている。	オイル系統の洩れをチェックし，オイル補充する。

2）潤滑油圧が当初（据付時）より異常に高くなった場合，次のような事が考えられる。

(1) 指定以外の粘度の高い潤滑油を使用すれば抵抗が大となり圧力が高くなりすぎるので，指定の油にとりかえる。

(2) 配管中に異物を混入すると給油圧が上昇する事があるので点検し異物があれば除去する。

(3) 安全弁及び油圧調整弁を点検し，固着，損傷等がないか確認する。

潤滑油圧は，おおむね2～5 kgf／㎠，冬期には（特に起動直後には）高くなる。

必要であればメーカーへ連絡する。

解説㉜ 圧縮機吐出圧力

圧縮機吐出圧力は，圧力計（図－５－51）により確認する。

１）圧縮機吐出圧力が当初（据付時）より異常に低くなった場合，次のような事が考えられる。

⑴ 空気取入口が閉塞されている。

⑵ 圧縮機部に大きな損傷がある。

⑶ タービン部に大きな損傷がある。

⑷ 圧縮した空気が漏れている。

⑸ 圧力計の配管途中で空気が漏れている。

２）圧縮機吐出圧力が当初（据付時）より異常に高くなった場合。次のような事が考えられる。

⑴ 排気ダクトが閉塞されている。

⑵ タービン部に大きな損傷がある。

⑶ エンジン内部あるいは外部で異常な負荷（軸受のトラブル，干渉等）がかかっている。

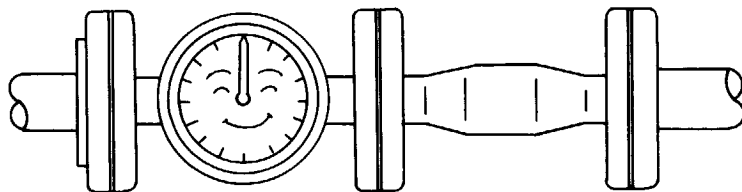
２）上記は，出力軸回転数，出力が一定の場合である。

但し，その場合でも圧縮機吐出圧は，気温，気圧に影響されるので，その時の気温，気圧に対する補正をした値で比較する必要がある。

たとえば，夏期（気温が高い時）は冬期（気温が低い時）より圧縮機吐出圧は低くなる。

必要な場合，特にエンジン内部に損傷が認められた場合は，メーカーへ連絡する。

解説㉝ 燃料消費量

燃料消費量の測定は，流量計がある場合は流量計で，流量計がない場合は，燃料小出槽に運転前と運転後にマークをして運転時間との相関にて算定する。

図－５－52 流量計

燃焼消費量は，長期使用による性能の劣化等によりわずかに増加すると考えられる。

また，その時の負荷，回転数，気温，気圧等により影響されるので，これらを考慮（補正）して比較する必要がある。

但し，急激に（異常に）増加した場合は，次のような事が考えられる。

(1) 燃料配管の漏れ

(2) 圧縮機部，燃焼器部，タービン部の大きな損傷

(3) 軸，軸受のトラブル

(4) その他，エンジンの損傷

これらについては必要によりメーカーへ連絡する。

5. 主原動機

5-3 主電動機

表－　－　：主原動機　　－　主電動機

装置区分	点検整備		コード番号	点検・整備周期と点検方法							点検条件	良否の判定方法及び判定規準	処理の方針	備考
				定期点検			運転時点検	臨時点検	定期整備					
				月点検		年点検								
	点検項目	点検内容		出水期	非出水期				5年整備	10年整備				
主電動機	全般	絶縁抵抗		－	－	M	－	－	M	M	休断	規定値以上であること。	異常であればメーカへ連絡し乾燥を行う。	㊒ 盤にて測定 解説①
		振動		Ⓗ	Ⓗ	－	H	－	－	－	中	異常振動がないこと。	異常があれば出力軸の芯出，調整。ボルトの増締をする。	㊒ 解説②
				－	－	M	－	－	M	M	中		異常があれば出力軸の芯出，調整。ボルトの増締をする。	
		騒音		Ⓢ	Ⓢ	S	S	－	S	S	中	異常音がないこと。	異常があれば，運転を停止し，原因を調査する。	㊒ 解説③
		入力電流		Ⓔ	Ⓔ	E	E	－	E	E	中	定格（名板）電流以下で不平衡のないことを電流計で確認する。	定格電流以上の場合は運転を停止し，ポンプの異物の有無等を調査する。	解説④

目次

表－　－　：　　　　　　－

装置区分	点検整備 点検項目	点検整備 点検内容	コード番号	点検・整備周期と点検方法 定期点検 月点検 出水期	月点検 非出水期	年点検	運転時点検	臨時点検	定期整備 5年整備	定期整備 10年整備	点検条件	良否の判定方法及び判定規準	処理の方針	備考
主電動機	軸受	温度		Ⓗ	Ⓗ	H	H	—	—	—	中	通常に比べて大幅な変化がなければよい。 （周囲温度+40℃以下）	異常上昇した場合は，運転を停止し，グリースの有無を調査する。	(自) 解説⑤
				—	—	—	—	—	M	M	中	通常に比べて大幅な変化がなければよい。 （周囲温度+40℃以下）	異常上昇した場合は，運転を停止し，グリースの有無を調査する。	
		振動		Ⓗ	Ⓗ	—	H	—	—	—	中	異常振動がないこと。	出力軸の芯出調査，調整をする。	(自)
				—	—	M	—	—	M	M	中	異常振動がないこと。	出力軸の芯出調査，調整をする。	
		油，グリース量		E	E	E	E	—	—	—	休前	指定の油面であること。 油洩れしていないこと。	不足があれば，補給する。	解説⑥
				—	—	—	—	—	X	X	休		交換する。	
	刷子 集電環 （巻線の場合）	摩耗 火花の状況		E	E	E	E	—	E	E	中断	刷子が原寸法の½以上。 摩耗していないこと。 集電環は1㎜以上荒損していないこと。 火花の発生がないこと。	規定以上の場合は交換する。 異常であれば削正する。	(自) 解説⑦
	起動 抵抗器 （巻線の場合）	折損，損傷		—	—	E	—	—	E	E	休断	各部品に折損，損傷がないこと。 接触面が荒損していないこと。	損傷等があれば交換する。 荒れていれば削正する。	(自)

表－　－　：　　　　　　　　－

装置区分	点検整備		コード番号	点検・整備周期と点検方法							点検条件	良否の判定方法及び判定規準	処理の方針	備考
				定期点検			運転時点検	臨時点検	定期整備					
				月点検		年点検								
	点検項目	点検内容		出水期	非出水期				5年整備	10年整備				
主電動機	内　部	コイル，回転子		－	－	－	－	－	－	W	休断		分解・点検・必要により部品を交換する。（8年毎）	⑪
		通風，付属装置		－	－	－	－	－	－	W	休断		分解・点検・必要により部品を交換する。（8年毎）	⑪

解説① 絶縁抵抗

1）絶縁抵抗とは絶縁物内および絶縁物表面を流れる漏洩電流によって生じる絶縁物の直流抵抗である。

絶縁抵抗は絶縁物の劣化，絶縁物の機械的損傷，塵埃の付着，温度上昇などの原因で低下する。測定によって求められる絶縁抵抗値は試験電圧を増大するほど，また試験電圧印加時間を短くするほど低くなる。

絶縁抵抗は絶縁の状態の判定上，有効な資料となるので，電動機の停止中は特に定期的に測定し，測定器の種類，巻線温度，周囲温度，相対湿度，その他の状態（例えば，停止後よりの放置時間）等を記録しておく。

汚損があれば，清掃し，清掃前後の絶縁抵抗を記録する。

絶縁抵抗の測定は低圧回路は 500Ｖメガー，高圧回路は1000Ｖメガーを使用し１分間印加して測定する。

2）運転に必要な絶縁抵抗値

始動の場合の許容絶縁抵抗値を示すことは，電動機の形式，定格，寸法等によって変るので，一概に示すことは困難であるが，ＪＥＣ規格には，絶縁抵抗の目安として次の式が挙げられている。

Ｒ＝最低許容絶縁抵抗（MΩ）……40℃において

$$R \geqq \frac{E + 1/3 \cdot N}{P + 2000} + 0.5 \qquad \text{又は} R \geqq \frac{E}{P + 1000}$$

Ｅ＝定格電圧（Ｖ）

Ｐ＝定格出力（K.W.）

Ｎ＝毎分回転数（rpm）

また日常保守の簡単な目安として，常温にてＲ＝定格電圧（ＫＶ）＋１（MΩ）を安全な最低値として考えることもある。

3）乾燥

絶縁が吸湿して絶縁抵抗が低く，乾燥を必要とする場合は，必ず清掃した後で行う。

乾燥はスペースヒーター，熱風乾燥または電流乾燥の何れでもよいが，電流乾燥は0.05

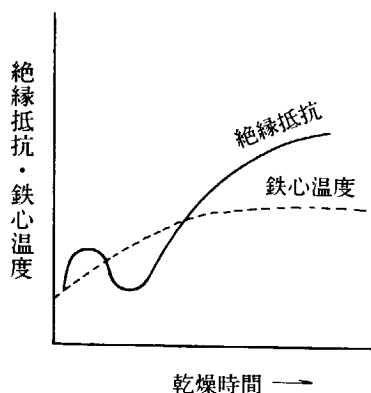
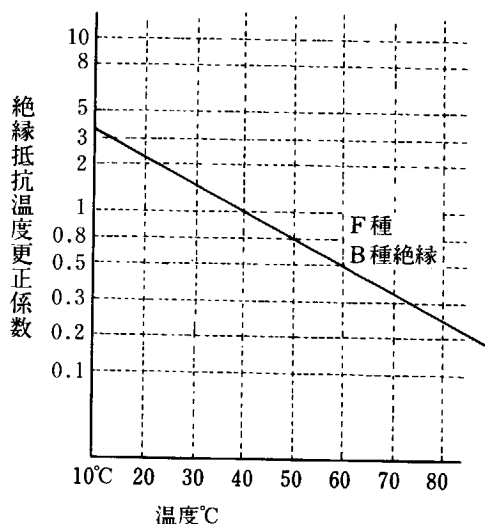
MΩ以下のときは使用しない方が安全である。

何れの方法によっても1時間に10℃以上上げないようにして75〜85℃になるように乾燥する。（上昇値ではなく周囲温度を含めた値）

乾燥中は絶縁抵抗を一定時間毎に測定し，絶縁抵抗値が一定になってから24時間以上乾燥を行うと乾燥は完全になる。

乾燥による絶縁抵抗の変化の傾向を図－５－53に示す。温度に対する絶縁抵抗の変化の簡単な較正は温度が10〜15℃下る毎に絶縁抵抗が２倍になると考えてよいとされている。温度較正曲線を図－５－54に示す。

図－５－53　絶縁抵抗の変化

絶縁抵抗温度更正係数
10
8
5
3
2
1
0.8
0.5
0.3
0.2
0.1
F種
B種絶縁
10℃　20　30　40　50　60　70　80
温度℃

図－５－54　温度較正曲線

解説②　振動

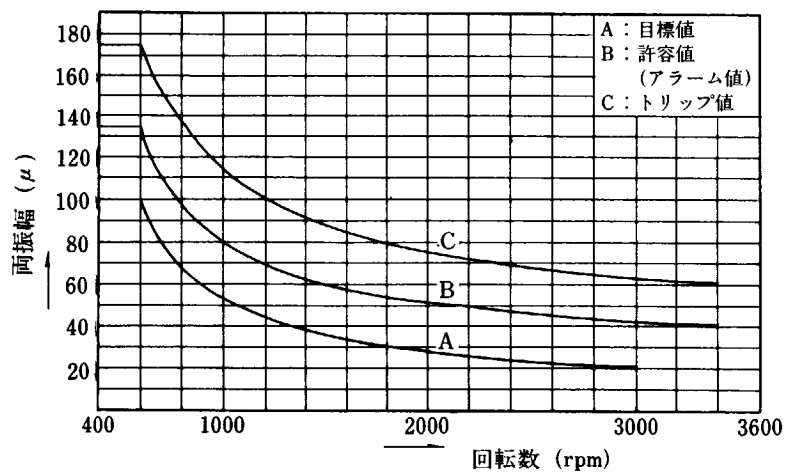
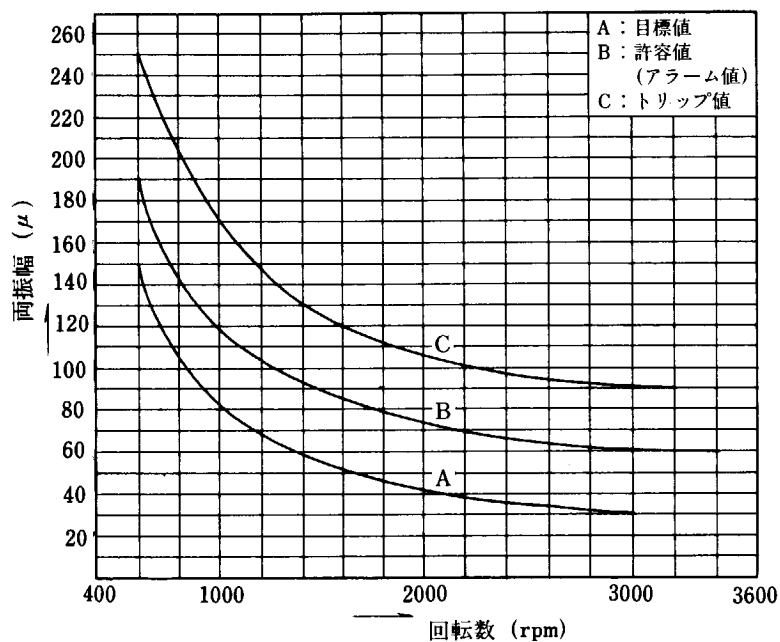
異常振動がないかを手を振れて確認する。

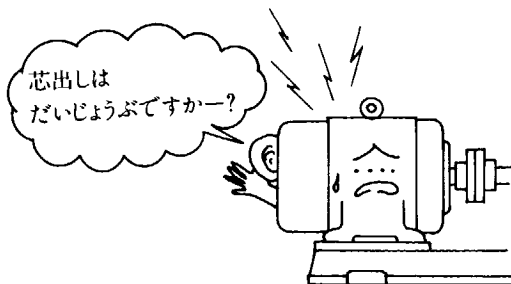
電動機の振動は機械的及び電磁気的不釣合いによるもの，直結の狂いによるもの，あるいは熱的原因によるものなど非常に複雑な問題を含んでいる。

振動は大小は勿論大切であるが，定期的計測の結果，大きな変化があったとき及び経時的に増加しているときはその原因を究明して事故を未然に防止することが必要である。

⑴　振動許容値

振動計測は軸受部ならびにフレームの垂直，水平および軸方向の振幅を計測する。

図－５－55⑴，⑵に電動機単独の振動許容値を参考に示す。

(1)横形電動機(軸受台またはブラケット)

(2)立形電動機(ブラケット部)

図－５－55　電動機の振動管理基準（参考）

図－５－56　電動機の音・振動

図－５－55において，

A．目標値：現地据付後，電動機単独または直結運転にて目標とすべき値である。

B．許容値：アラームの設定値であり，この範囲内では運転して支障はない。

C．トリップ値：直ちに停止して点検，修正を要する点であり，トリップ値以下であっても許容値を越える場合には早期に点検修正をした方が良い。

解説③　音

異常音を発しないかを耳（軸受部等は聴診器）で確認する。

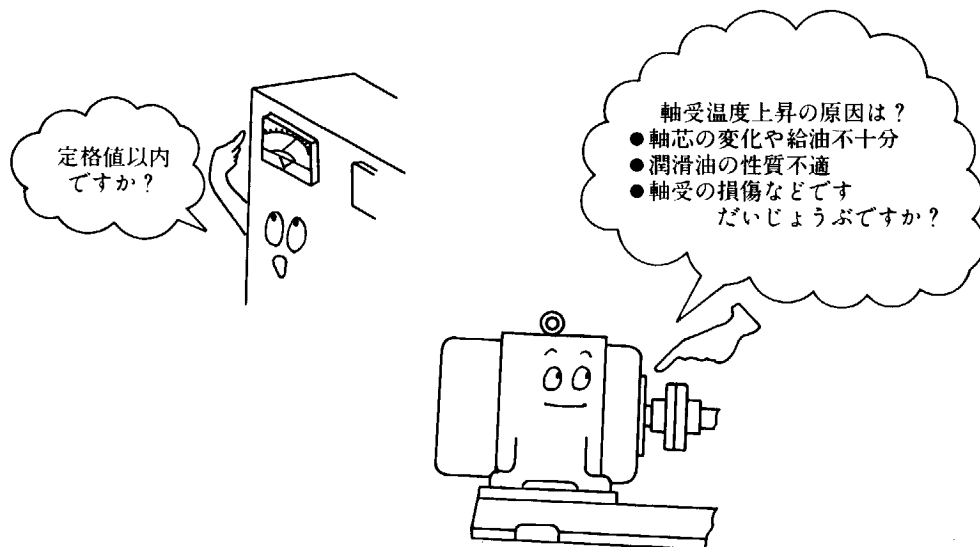
解説④　運転時の電流値

定格値以内であることを電流計をみて確認する。

解説⑤　軸受温度

軸受にとって軸受の温度監視は重要な点検項目の一つである。

軸受の許容温度上昇限度はＪＥＣ146 に示されているように軸受（自冷式）の温度は表面測定のとき40℃，埋込測定のとき45℃が限度とされている。

温度上昇が40℃（45℃）以下であっても平常運転で急に温度上昇した場合（上昇率約５度／分）は何らかの異常は発生したと考えて点検する。（軸が回転しているので注意。）

図－５－57　電動機の温度

解説⑥　グリース補給

はじめに封入されているグリースもある期間運転すると潤滑能力は低下してくる。このため軸受の大きさ，使用回転数に応じてある期間運転したらグリースを補給しなくてはならない。

軸受に必要なグリース補給期間（インターバル）と補給量を参考に表－５－８に示す。

なお，各電動機には銘板を取付けて指示してある。

グリース補給はグリースガンを用いて行う。なお，ガン装着前にグリースニップルの汚れを拭れとる。

また，グリース補給は必ず運転中に行う。

（注意：オーバーグリースは軸受過熱の原因となるので補給量には注意する必要がある。）

表－５－８　電動機への給油

軸受	軸受寸法（mm）			補給量	補給期間（hr）										
番号	内径	外径	巾	（g）	rpm 500	600	720	750	900	1000	1200	1500	1800	3000	3600
6310	50	110	27	20	8500	8500	8500	8500	8500	8000	6500	5000	4000	2000	1500
6311	55	120	29	〃	〃	〃	〃	〃	〃	7500	6000	4500	3500	1500	1000
6312	60	130	31	〃	〃	〃	〃	〃	8000	7000	5500	4000	〃	〃	〃
6313	65	140	33	30	〃	〃	〃	〃	7500	6500	5000	〃	3000	1000	〃
6314	70	150	35	〃	〃	〃	〃	〃	7000	6000	〃	3500	2500	〃	800
6315	75	160	37	〃	〃	〃	〃	〃	6500	〃	4500	〃	〃	〃	700
6316	80	170	39	40	〃	〃	〃	8000	〃	5500	〃	3000	〃	900	500
6317	85	180	41	〃	〃	〃	7500	7500	6000	5000	4000	〃	2000	700	
6318	90	190	43	50	〃	〃	〃	7000	5500	〃	〃	2500	〃	500	
6319	95	200	45	〃	〃	〃	7000	〃	〃	4500	3500	〃	1500	400	
6320	100	215	47	〃	〃	〃	〃	6500	5000	〃	〃	2000	〃	300	
6321	105	225	49	60	〃	〃	6500	6000	〃	4000	3000	〃	〃	100	
6322	110	240	50	〃	〃	8000	〃	〃	4500	〃	〃	〃	1000		
6324	120	260	55	80	〃	7500	5500	5500	4000	3500	2500	1500	〃		
6326	130	280	58	90	〃	7000	5000	5000	3500	3000	2000	〃	700		

(a)　球　軸　受

軸受	軸受寸法（mm）			補給量	補給期間（hr）										
番号	内径	外径	巾	（g）	rpm 500	600	720	750	900	1000	1200	1500	1800	3000	3600
NU															
310	50	110	27	20	8500	7000	5500	5500	4500	4000	3000	2500	2000	1000	800
311	55	120	29	〃	8000	6500	〃	5000	4000	3500	〃	2000	1500	900	700
312	60	130	31	〃	7500	6000	5000	4500	〃	〃	2500	〃	〃	800	
313	65	140	33	30	7000	〃	〃	〃	3500	3000	〃	〃	〃	700	
314	70	150	35	〃	〃	5500	4500	4000	〃	〃	〃	1500	1000	600	
315	75	160	37	〃	6500	5000	4000	〃	3000	〃	2000	〃	〃		
316	80	170	39	40	6000	〃	〃	〃	〃	2500	〃	〃	〃		
317	85	180	41	〃	〃	〃	3500	3500	〃	〃	〃	〃	〃		
318	90	190	43	50	5500	4500	〃	〃	2500	〃	〃	1000	〃		
319	95	200	45	〃	〃	〃	〃	〃	〃	2000	1500	〃	900		
320	100	215	47	〃	〃	4000	〃	3000	〃	〃	〃	〃	800		
321	105	225	49	60	5000	〃	3000	〃	〃	〃	〃	〃	700		
322	110	240	50	〃	〃	〃	〃	〃	2000	〃	〃	〃	〃		
324	120	260	55	80	4500	3500	2500	2500	〃	1500	1000	800			
326	130	280	58	90	4000	〃	〃	〃	1500	〃	〃	〃			

(b)　コ　ロ　軸　受

コロガリ軸受のグリース補給期間と量

解説⑦　刷子（ブラシ）

⑴　火花の状態

火花が発生しないかをみて確認する。

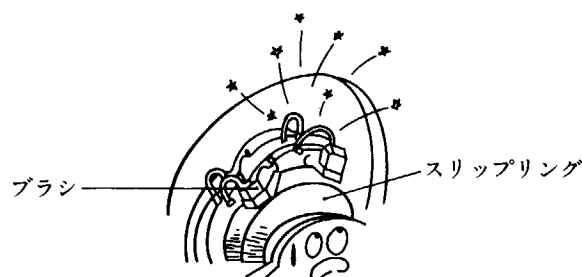
⑵　ブラシは消耗品であり，運転する限り着実に摩耗するので，摩耗状況を監視する。

但しブラシ引揚装置付では，ブラシ接触時間が非常に短い為，長時間使用可能である。

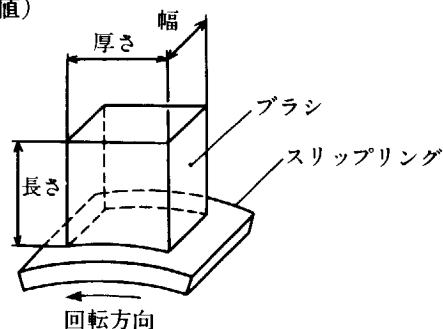
ブラシの摩耗量は形式により異なるが一般的に運転時間（ブラシとスリップリングが接触状態での運転時間）1000時間につき２～４㎜が標準である。

⑶　摩耗限度と関係寸法

摩耗限度は図－５－59のＬ寸法により決定される。Ｌが 0.5～１㎜（又は原寸の１／２以下に摩耗）となれば予備品と取替える。この場合ブラシは取替え前のものと同一品で同一寸法のものとする。

ブラシ保持器と，スリップリングの間の寸法は，製作時７～９㎜となるよう調整し寸法変化が生じないよう固定してあるので再調整の必要はない。

⑷　ブラシとブラシ保持器のスキマ（表－５－９及び図－５－58）

表－５－９　ブラシと保持器のスキマ（目安値）

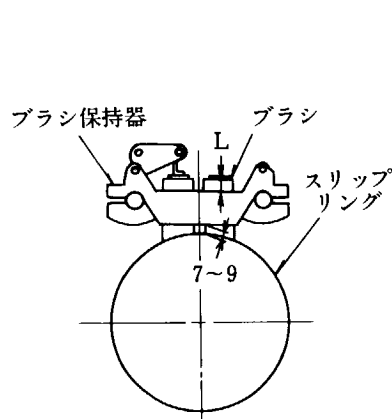
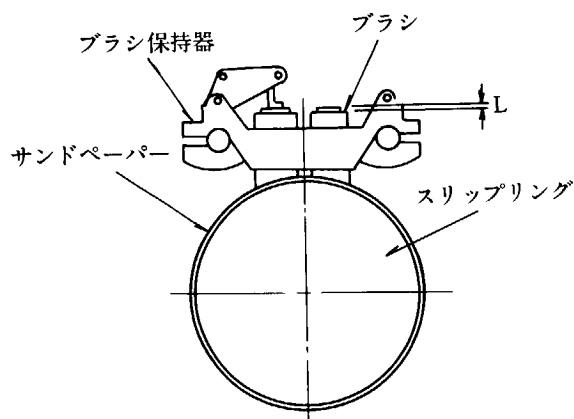
	ブラシ寸法	スキマ
厚さ	20 ～32㎜	0.2～0.4㎜
	40以上	0.3 ～0.5
幅	9～16	0.1 ～0.4
	20～32	0.2 ～0.5

図－５－58　ブラシの取付方法

⑸　ブラシの摺合せ

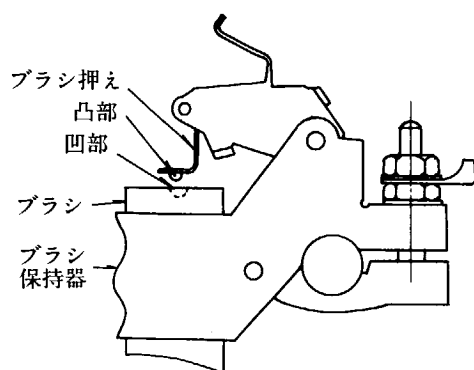
新しいブラシと交換した時，ブラシがスリップリングの外径に添うよう摺合せが必要である。摺合せは図－５－60のようにサンドペーパーを使用して行う。

サンドペーパーをリングの外周に巻きテープで止める。この場合サンドペーパーの，途中のたるのみがないようにする。

摺合せは回転子を回転方向へ廻して実施する。

摺合せ後はカーボン粉をきれいに除去する。特に絶縁管の表面は，布でよく拭いておく。

図－５－59　ブラシ回り関係寸法図

図－５－60　ブラシ摺合せ要領

(6)　ブラシ圧力は表－５－10の値を基準にしてあるので，圧力の測定値を確認する。

また同時にブラシ当りが十分であるか，ブラシ保持器のブラシ押え凸部がブラシ凹部にはまり正しく押えているか（図－５－61）確認する。

図－５－61　ブラシの取付要領

表－５－10　ブラシ圧力（摩耗０のとき）

わく番	ブラシ圧力	
	ブラシ１個当りの圧力（g）	単位面積当りの圧力（g／cm²）
200～225	920～1225	180～240
250～280	1440～1920	180～240
180	450～ 600	225～300
200～280	920～1225	180～240

(7) スリップリングは一般に黄銅鋳物を使用しており，錆発生は殆んど問題とならないが，塵埃による傷，微少なスパーク跡，打傷，段付摩耗等の損傷を起すことがある。

これ等の損傷で軽微のものは運転中，細目のサンドペーパー，又は，サンドストーンで手仕上する。

損傷がひどく，又外周に大きな揺れを発生した場合等，手仕上による修正が出来ない時は，スリップリングを削正する必要がある。この場合メーカに連絡する。

6. 補機類（地下タンクを含む）

表－　－　：　補機類　　　－－　真空ポンプ（1/3）

装置区分	点検設備 点検項目	点検設備 点検内容	コード番号	定期点検 月点検 出水期	定期点検 月点検 非出水期	定期点検 年点検	運転時点検	臨時点検	定期整備 5年整備	定期整備 10年整備	点検条件	良否の判定方法及び判定規準	処理の方針	備考
真空ポンプ	ポンプモータ	軸受の給油		－	－	E	－	－	E	E	休	規定量あること。 よごれのないこと。	不足していれば補給し，よごれていれば交換する。 定期整備時は交換が望ましい。 （グリース密閉型ベアリングは，ベアリングの交換）	
		振　動		Ⓗ	Ⓗ	H	H	－	H	H	中	異常振動がないこと。	異常があれば，原因を調査し，必要なら補修又は部品交換する。	解説①
		軸受温度		－	－	H	－	－	H	H	中	手で触れていられる程度であること。温度計で，周囲温度＋40℃以下であること。	異常であれば据付芯出し等の調査，分解点検を行う。必要により部品交換する。	解説②
		グランド		－	－	A	－	－	A	A	中	洩れが連続滴下程度のこと。温度は手で触れていらる程度のこと。	適正でなければ，増締めまたは交換する。	解説③
		最高真空度		E	E	E	－	－	E	E	中	吸気弁を全閉し，吸気側真空計で－８～－９ｍ水柱であること。	適正でなければ，原因を調査し，補修または交換する。	吸気弁全閉における締切運転時間は２～３分以内のこと。
		回転の滑らかさ		H	H	H	－	－	H	H	休	手廻しで滑らかなこと。	適正でなければ，原因を調査し，補修または交換する。	
		絶縁抵抗		－	－	M	－	－	M	M	休	メガーで測定し，１MΩ以上であること。	絶縁不良であれば乾燥または交換する。	Ⓗ 盤にて測定
		全　搬		E	E	E	E	－	－	－	休 中	汚れ・傷・錆などがないこと。 計画時の満水時間以内のこと。	汚れ等あれば清掃する。	解説④
				－	－	－	－	－	W	W	休	——	分解し，耐用限度に近い部品は交換する。	

目次

表－　－　：補機類　　　　－　真空ポンプ（2/3）

装置区分	点検設備		コード番号	点検・整備周期と点検方法							点検条件	良否の判定方法及び判定規準	処理の方針	備考
				定期点検			運転時点検	臨時点検	定期整備					
				月点検		年点検			5年整備	10年整備				
	点検項目	点検内容		出水期	非出水期									
真空ポンプ	軸継手	芯出し		－	－	－	－	－	A	A	休	許容値以内であること。	調整する。	巻末解説1－2参照
		カップリングゴム劣化		－	－	E	－	－	M	－	休	ゴムが劣化・摩耗・片減りしていないこと。	劣化等著しければ交換する。	
				－	－	－	－	－	－	X	休		交換する。	
	電磁弁（電動弁）	作動		Ⓔ	Ⓔ	－	－	－	－	－	中	作動が確実であること。		
				－	－	E	E	－	－	－	休			
				－	－	－	－	－	W	－	休		分解点検する。	
				－	－	－	－	－	－	X	休		交換を考慮する。	
	配管	腐食・劣化・塗装		－	－	E	－	－	E	E	中	腐食等ないこと。 洩れがないこと。	腐食等著しければ補修塗装または交換する。 漏れがあれば増締めまたは交換する。	
	補給水槽	水位		E	E	E	E	－	E	E	前	規定量あること。		電極棒付の場合は，規定値で動作するか確認する。
		ボールタップ		－	－	C	－	－	－	－	休	清掃し，開閉・止水を確認し異状のないこと。 ゆるみ・摩耗がないか。	清掃する。ゆるみ等があれば部品交換する。	
				－	－	－	－	－	X	X	休		交換を考慮する。	

表－　－　：　補機類　　　　－　真空ポンプ（3/3）

装置区分	点検設備		コード番号	点検・整備周期と点検方法							点検条件	良否の判定方法及び判定規準	処理の方針	備考
				定期点検			運転時点検	臨時点検	定期整備					
				月点検		年点検								
	点検項目	点検内容		出水期	非出水期				5年整備	10年整備				
真空ポンプ	補給水槽	水　槽		－	－	C	－	－	C	C	休	洩れがないこと。	清掃する。漏れがあれば補修または交換する。	
	計　器	真空計（零指針）		－	－	A	－	－	－	－	休	零点が合っているか。 ガラスが割れてないか。	不正であれば調整または交換する。	
				－	－	－	－	－	X	X	休		交換する。	
	真空系統全般													解説⑤

表－　－　：補機類　　　－　空気圧縮機（1/3）

装置区分	点検項目	点検内容	コード番号	月点検 出水期	月点検 非出水期	年点検	運転時点検	臨時点検	5年整備	10年整備	点検条件	良否の判定方法及び判定規準	処理の方針	備考
				点検・整備周期と点検方法：定期点検					定期整備					
空気圧縮機	圧縮機モータ	潤滑油量		E	E	－	E	－	－	－	休	規定量あること。	不足あれば補給する。	
				－	－	E	－	－	－	－	休	量・よごれの確認。	よごれがひどければ交換する。	
				－	－	－	－	－	X	X	休		交換する（グリース密閉型ベアリングはベリアングを交換する）	
		冷却水		E	E	E	E	－	E	E	前	規定量あること。	補給または水量調整する。	解説⑥
		フィルタ		－	－	C	－	－	－	－	休	目詰りの無いこと。	清掃する。	
				－	－	－	－	－	X	X	休		交換する。	
		Vベルト		－	－	A	－	－	－	－	休	緩んでいないこと。	緩んでいれば調整または交換する。	説⑦
				－	－	－	－	－	X	X	休		交換する。	
		アンローダ弁		◐	◐	－	D	－	－	－	中	運転・停止での開閉動作を確認し異常の無いこと。マグネットカバーが手でさわれるぐらいの温度のこと。	弁内のつまり，錆などを除く。	
				－	－	A	－	－	－	－	休	確実に作動し，温度が上がりすぎないこと。	調整する。	
				－	－	－	－	－	W	W	休	錆・摩耗がないこと。	特にシート面が荒れていれば交換する。	

表－　－　：補機類　　　－　空気圧縮機 (2/3)

装置区分	点検設備 点検項目	点検設備 点検内容	コード番号	定期点検 月点検 出水期	定期点検 月点検 非出水期	定期点検 年点検	運転時点検	臨時点検	定期整備 5年整備	定期整備 10年整備	点検条件	良否の判定方法及び判定規準	処理の方針	備考
空気圧縮機	圧縮機モータ	安全弁		－	－	A	－	－	A	A	休	手動にて作動(吹き出)	正常でなければ，分解清掃または交換する。	
		振　動		Ⓗ	Ⓗ	H	H	－	H	H	中	異常に大きくないこと。	異状であれば調整または部品を交換する。	解説⑧
		圧　力		Ⓔ	Ⓔ	E	E	－	E	E	中	規定圧に達していること。	調整する。	解説⑨
		充塡時間		－	－	M	－	－	M	M	中 休	空気槽圧力が22～30kgf／cm²になるまでの時間を計測し，過去の値と変化してないこと。	正常でなければ，調整する。 （原因調査する。）	
		自動ON・OFF 圧力スイッチ		－	－	E	E	－	－	－	中 休	空気圧を変化させ圧力スイッチが動作すること。	異常であれば，調整または交換する。	
				－	－	－	－	－	M	－	中 休		交換する。	
				－	－	－	－	－	－	X	休		交換する。	
		絶縁抵抗		－	－	M	－	－	M	M	休	メガーで測定する。 （単体にて1MΩ以上のこと）	絶縁不良であれば，乾燥または交換する。	㊊ 盤にて測定する場合も有
		全　般		E	E	E	E	－	E	－	中 休	チリやゴミの付着・油洩れなどがないこと。	汚れていれば，清掃する。 油洩れはあれば，補修する。	解説⑩
				－	－	－	－	－	－	W	休	——	分解・点検する。	

表－　－　：補機類　　－　空気圧縮機（3/3）

装置区分	点検設備 点検項目	点検設備 点検内容	コード番号	定期点検 月点検 出水期	定期点検 月点検 非出水期	定期点検 年点検	運転時点検	臨時点検	定期整備 5年整備	定期整備 10年整備	点検条件	良否の判定方法及び判定規準	処理の方針	備考
空気圧縮機	配管	洩れ		－	－	E	－	E	E	E	前	石ケン水などで，確認し，洩れのないこと。	洩れがあれば増締めまたは交換する。	
		腐食・劣化・塗装		－	－	E	－	－	E	E	休	腐食・劣化がほとんどないこと。	腐食等著しければ交換する。	
	計器	圧力計		－	－	A	－	－	－	－	休	零点はあっているか。	不正であれば調整または交換する。	
				－	－	－	－	－	X	X	休		交換する。	
	エンジン	振動		Ⓗ	Ⓗ	H	－	－	H	H	中	異常振動がないこと。	異常であれば，原因を調査し，必要な処置を行う。	
		潤滑油*1		E	E	E	－	－	－	－	休	量が適量のこと。汚れが少ないこと。	不足あれば補給する。 汚れが著しければ原因を調査する。 （*1　2年毎交換）	
				－	－	－	－	－	X	X	休		交換する。	

表－　－　：　補機類　　　　－　燃料移送ポンプ（1/3）

装置区分	点検設備		コード番号	点検・整備周期と点検方法							点検条件	良否の判定方法及び判定規準	処理の方針	備考
				定期点検			運転時点検	臨時点検	定期整備					
				月点検		年点検								
	点検項目	点検内容		出水期	非出水期				5年整備	10年整備				
燃料移送ポンプ	ポンプモータ	ケーシング内注油		－	－	－	－	－	A	A	休		長期間停止していた場合はケーシング内に注油する。	解説⑪
		振　動		Ⓗ	Ⓗ	H	H	－	H	H	中	異常振動がないこと。	異常があれば，据付芯出し等の調査，分解・点検を行う。必要により部品交換する。	(自)解説①
		軸受温度		－	－	H	－	－	－	－	中	手で触われる程度であること。	異常であれば据付芯出し等の調査，調整を行い，必要に応じ部品交換する。	解説②
				－	－	－	－	－	M	M	中	温度計で周囲温度＋40℃以下のこと。		
		圧力計		E	E	E	E	－	－	－	休	零点が合っていること。 ガラスが割れてないこと。	不正であれば調整または交換する。	(自) 1分以内に圧力が上がるか確認。
				－	－	－	－	－	X	X	休		交換する。	
		吐出量		－	－	E	－	－	E	E	中	規定量であること。	規定量と著しく異る場合は原因を調査し，必要な処置を行う。	解説⑫
		回転の滑らかさ		H	H	H	－	－	H	H	休	軽く回転し，固かったり，ムラがないこと。	異常であれば分解・清掃または交換する。	
		絶縁抵抗		－	－	M	－	－	M	M	休	メガーで測定。 （単体にて1MΩ以上であること）	絶縁不良の場合は乾燥または交換する。	(自) 盤にて測定する場合も有。
		全　般		E	E	E	E	－	E	E	中 休	汚れ，傷，錆などがないこと。特に軸封部分の洩れがないこと。	汚れ等あれば清掃する。 洩れがあれば，調整または部品交換する。	

表－　－　：補機類　　　　　－　燃料移送ポンプ（2/3）

装置区分	点検設備 点検項目	点検設備 点検内容	コード番号	定期点検 月点検 出水期	定期点検 月点検 非出水期	定期点検 年点検	運転時点検	臨時点検	定期整備 5年整備	定期整備 10年整備	点検条件	良否の判定方法及び判定規準	処理の方針	備考
燃料移送ポンプ	軸継手	芯出し		－	－	－	－	－	A	A	休	許容値以内のこと。	許容値を外れていれば調整する。	巻末解説2参照
		カップリングゴム劣化		－	－	－	－	－	M	－	休	ゴムが劣化・摩耗・片減りがないこと。	劣化等が著しければ交換する。	
				－	－	－	－	－	－	X	休		交換する。	
	小出槽	ドレン抜き		－	－	A	－	－	A	A	休	水分，ゴミなどが混入してないこと。	混入が認められたら清掃する。	
		洩　れ		Ⓔ	Ⓔ	E	E	－	E	E	休	洩れていないこと。	洩れがあれば必要な処置を行う。	解説⑬
		腐食		－	－	E	－	－	E	E	休	腐食がないこと。	腐食が著しければ交換する。	解説⑬
	燃料貯槽	油量（洩れ）*		E	E	E	E	E	E	E	休	検知棒などにより確認し，異常に下がっていないこと。	洩れがあれば必要な処置を行う。	㊟解説⑬ ＊燃料貯槽については日常量の記録を要する。

表－　－　：　補機類　　　－　燃料移送ポンプ（3/3）

装置区分	点検設備		コード番号	点検・整備周期と点検方法							点検条件	良否の判定方法及び判定規準	処理の方針	備考
				定期点検			運転時点検	臨時点検	定期整備					
				月点検		年点検			5年整備	10年整備				
	点検項目	点検内容		出水期	非出水期									
燃料移送ポンプ	配　管	洩　れ		－	－	E	－	E	E	E	休	洩れのないこと。	洩れていれば増締めまたは交換する。	㊖ 解説⑬
		腐食・劣化・塗装		－	－	E	－	－	E	E	休	腐食・劣化がほとんどないこと。	腐食が著しければ交換する。	㊖ 解説⑬
	燃料系統全般													図2－4(2)参照

表－　－　：補機類　　　－　水中ポンプ

装置区分	点検設備 点検項目	点検設備 点検内容	コード番号	定期点検 月点検 出水期	定期点検 月点検 非出水期	定期点検 年点検	運転時点検	臨時点検	定期整備 5年整備	定期整備 10年整備	点検条件	良否の判定方法及び判定規準	処理の方針	備考
水中ポンプ	ポンプモータ	絶縁抵抗		－	－	M	－	－	M	M	休	メガーで測定。 単体にて1MΩ以上のこと。	絶縁不良であれば乾燥または交換する。	㊞ 盤にて測定する場合も有。
		シールの油洩れ		－	－	E	－	－	－	－	休	プラグをはずして，液の増減・よごれがないこと。	前回のときに比べ増減があればオーバーホールする。	
				－	－	－	－	－	X	－	休		油及びオイルシールを交換する。	
		締切圧力		－	－	E	－	－	E	－	中	吐出圧力計で締切圧力を読み過去の値と変化していないこと。	通常運転時の圧力，電流値なども確認し，過去と違う場合はメーカーへ連絡する。	
		塗　装		－	－	－	－	－	E	－	休	剥離，傷はないこと。	剥離等著しければ補修塗装を行う。	
		全　般		－	－	－	－	－	E	－	休	よごれ，錆などが付着していないこと。	清掃・補修塗装する。	
				－	－	－	－	－	－	X	休		交換も考慮する。	
	配　管	洩　れ		－	－	E	－	－	E	E	前	洩れのないこと。	洩れがあれば増締めまたは交換する。	
		腐食・劣化・塗装		－	－	E	－	－	E	E	休	腐食・劣化がほとんどないこと。	腐食等が著しければ交換する。	
	計　器	圧力計		－	－	A	－	－	－	－	休	零点が合っていること。	不正であれば調整する。	
				－	－	－	－	－	X	X	休		交換する。	

表－　－　：補機類　　　－　立軸ポンプ（1/2）

装置区分	点検設備 点検項目	点検設備 点検内容	コード番号	定期点検 月点検 出水期	定期点検 月点検 非出水期	定期点検 年点検	運転時点検	臨時点検	定期整備 5年整備	定期整備 10年整備	点検条件	良否の判定方法及び判定規準	処理の方針	備考
立軸ポンプ	ポンプモータ	軸受潤滑油量		E	E	－	E	－	－	－	休	規定量あること。	不足あれば補給する。	
				－	－	E	－	－	－	－	休	量の確認，よごれの確認。	よごれがひどければ交換する。	
				－	－	－	－	－	X	X	休		交換する。（グリース密閉型ベアリングはベアリングを交換する。）	
		振動		Ⓗ	Ⓗ	H	H	－	H	H	中	異常振動がないこと。	異常があれば，原因を調査し，	解説⑭
		軸受温度		H	－	－	－	－	－	－	中	手で触れられる程度であること。	異常であれば，据付芯出し等の調査，分解点検を行なう。	解説②
				－	－	M	－	－	M	M	中	温度計で周囲温度＋40℃以下のこと。	必要により部品交換する。	
		グランド温度		－	－	A	－	－	－	－	中	洩れが連続滴下程度で適正なこと。	適正でなければ調整する。	解説③
				－	－	－	－	－	X	X	休		グラントパッキンを交換する。	
		締切圧力		－	－	E	－	－	E	E	休	吐出圧力計で，締切圧力を読み，過去の値と変化してないこと。	通常運転時の圧力・電流値なども確認し，過去と違う場合は，メーカーに連絡する。	
		回転の滑らかさ		H	H	H	－	－	H	H	休	軽く回転し，固かったり，ムラがないこと。	異常であれば原因を調査する。	

表－　－　：　補機類　　　　－　立軸ポンプ (2/2)

装置区分	点検設備 点検項目	点検設備 点検内容	コード番号	定期点検 月点検 出水期	定期点検 月点検 非出水期	定期点検 年点検	運転時点検	臨時点検	定期整備 5年整備	定期整備 10年整備	点検条件	良否の判定方法及び判定規準	処理の方針	備考
立軸ポンプ	ポンプモータ	絶縁抵抗		－	－	M	－	－	M	M	休	メガーで測定し（単体にて）1MΩ以上であること。	絶縁不良であれば乾燥または交換する。	⑪盤にて測定する場合も有。
		全　般		E	E	E	E	－	E	－	休	汚れ・傷・錆などがないこと。	汚れ等あれば清掃する。	
				－	－	－	－	－	－	W	休		分解点検する。	
	配　管	洩　れ		－	－	E	－	－	E	E	休	洩れがないこと。	洩れがあれば増締めまたは交換する。	
		腐食・劣化・塗装		－	－	E	－	－	E	E	休	腐食・劣化がほとんどないこと。	腐食が著しければ交換する。	
	計　器	圧力計 達成計 真空計 } (零指針)		－	－	A	－	－	－	－	休	零点が合っているか。 ガラスの割れはないか。	不正であれば調整または交換する。	
				－	－	－	－	－	X	X	休		交換する。	
	その他	水　位		E	E	E	E	－	E	E	前	水位が LWL以上であることを水位計で確認する。		

表－　－　：補機類　　　　　－　横軸ポンプ（1/2）

装置区分	点検設備		コード番号	点検・整備周期と点検方法							点検条件	良否の判定方法及び判定規準	処理の方針	備考
				定期点検			運転時点検	臨時点検	定期整備					
				月点検		年点検			5年整備	10年整備				
	点検項目	点検内容		出水期	非出水期									
横軸ポンプ	ポンプモータ	潤滑油量		E	E	－	E	－	－	－	休	規定量あること。	不足あれば補給する。	
				－	－	E	－	－	－	－	休	量の確認，よごれの確認。	よごれがひとければ交換する。	
				－	－	－	－	－	X	X	休		交換する。（グリース密閉型ベアリングはベアリングを交換する。）	
		振　動		Ⓗ	Ⓗ	H	H	－	H	H	中	異常振動がないこと。	異常があれば原因調査する。	解説①
		軸受温度		－	－	M	－	－	－	－	中	手で触れていられる程度であること。	異常であれば据付芯出し等の調査，点検を行う。 必要により部品交換する。	解説②
				－	－	－	－	－	M	M	中	温度計で周囲温度＋40℃以下のこと。		
		グランド温度		－	－	A	－	－	－	－	中	洩れが連続滴下程度で適正なこと。	適正でなければ調整する。	解説③
				－	－	－	－	－	λ	X	休	――	グランドパッキンを交換する。	
		締切圧力		－	－	E	－	－	E	E	休	吐出圧力計で締切圧力を読み過去の値と変化していないこと。	通常運転時の圧力・電流値なども確認し，過去と違う場合は，メーカーへ連絡する。	
		回転の滑らかさ		H	H	H	H	－	H	H	休	軽く回転し，固かったり，ムラがないこと。	異常であれば原因を調査する。	

表－　－　：補機類　　　－　横軸ポンプ(2/2)

装置区分	点検設備 点検項目	点検設備 点検内容	コード番号	定期点検 月点検 出水期	定期点検 月点検 非出水期	定期点検 年点検	運転時点検	臨時点検	定期整備 5年整備	定期整備 10年整備	点検条件	良否の判定方法及び判定規準	処理の方針	備考
横軸ポンプ	ポンプモータ	絶縁抵抗		－	－	M	－	－	M	M	休	メガーで測定し（単体にて）1MΩ以上であること。	絶縁不良であれば乾燥または交換。	Ⓗ盤にて測定する場合も有。
		全般		E	E	E	E	－	E	－	休	汚れ・傷・錆などがないこと。	汚れが著しければ清掃する。	
				－	－	－	－	－	－	W	休		分解点検する。	
	軸継手	芯出し		－	－	A	－	－	A	A	中	振れのないこと。	調整する。	
		カップリングゴム劣化		－	－	E	－	－	M	－	休	劣化・摩耗のないこと。	劣化等著しければ交換する。	
				－	－	－	－	－	－	X	休		交換する。	
	計器	圧力計		－	－	A	－	－	－	－	休	零点が合っていること。	不正であれば調整または交換する。	
				－	－	－	－	－	X	X	休		交換する。	
		真空計		－	－	A	－	－	－	－	休	零点が合っていること。	不正であれば調整または交換する。	
				－	－	－	－	－	X	X	休		交換する。	
	配管	洩れ		－	－	E	－	－	E	E	休	洩れのないこと。	洩れがあれば増締めまたは交換する。	
		腐食・劣化・塗装		－	－	E	－	－	E	E	休	腐食・劣化がほとんどないこと。	腐食が著しければ交換する。	
	その他	水位		E	E	E	E	－	E	E	前	規定以上であること。	規定以下であれば補給する。	
		呼水		Ⓔ	Ⓔ	E	E	－	E	E	中	正常な運転ができること。	異常であれば原因を調査する。	

表－　－　：補機類　　　－ 管内クーラー（1/1）

装置区分	点検設備 点検項目	点検設備 点検内容	コード番号	定期点検 月点検 出水期	定期点検 月点検 非出水期	定期点検 年点検	運転時点検	臨時点検	定期整備 5年整備	定期整備 10年整備	点検条件	良否の判定方法及び判定規準	処理の方針	備考
管内クーラ	全般	異物のつまり		－	－	E	－	－	E	E	休	内部を確認し，つまりなどがないこと。	清掃する。	解説⑮－①
		洩れ		Ⓔ	Ⓔ	－	－	－	－	－	中	冷却水が減少しすぎないこと	減少が著しければ，応急処置する。	
				－	－	E	E	E	E	E	休	冷却水管に水を張り減少しないか確認。	洩れている場合は，該当する伝熱管又はシールを交換する。	解説⑮－② 解説⑮－③
		伝熱管腐食・劣化（エレメント）		－	－	－	－	－	E	E	休	分解し腐食等のないこと。	伝熱管外面の清掃，不良品は交換する。	
		防蝕亜鉛の消耗		－	－	E	－	－	E	E	休	消耗を確認する。	残量が少なければ交換する。	ディーゼルエンジン解説⑥参照 腐食性が高く常時接水している場合にのみ適用する。
		塗装（内面）		－	－	－	－	－	E	E	休	分解し，剥離等のないこと。	剥離等著しければ再塗装補修する。	解説⑮－④

表－ －　：補機類　　　　　－ 電磁弁・電動弁（1/1）

装置区分	点検設備 点検項目	点検設備 点検内容	コード番号	点検・整備周期と点検方法 定期点検 月点検 出水期	月点検 非出水期	年点検	運転時点検	臨時点検	定期整備 5年整備	定期整備 10年整備	点検条件	良否の判定方法及び判定規準	処理の方針	備考
電磁弁	本体	作動		Ⓔ	Ⓔ	－	－	－	－	－	中	マグネットカバーが手で触れていられる温度のこと。	異常であれば部品交換する。	
				－	－	E	E	－	－	－	休	確実に作動し，温度が上がりすぎないこと。	異常であれば部品交換する。	
				－	－	－	－	－	W	－	休		配管内のつまり，錆などを除く。	
				－	－	－	－	－	－	X	休		交換する。	
電動弁	本体	作動		Ⓔ	Ⓔ	－	－	－	－	－	前	滑らかに作動すること。	異常であれば調整または交換する。	
				－	－	E	E	－	－	－	休	開閉時間に変化がなく，滑らかに作動すること。	異常であれば調整または交換する。	
				－	－	－	－	－	W	－	休		配管内のつまり，錆などを除く。	
				－	－	－	－	－		X	休		交換を考慮する。	

表－　－　：　補機類　　　　　－　オートストレーナー（1/1）

装置区分	点検設備		コード番号	点検・整備周期と点検方法							点検条件	良否の判定方法及び判定規準	処理の方針	備考
				定期点検			運転時点検	臨時点検	定期整備					
				月点検		年点検			5年整備	10年整備				
	点検項目	点検内容		出水期	非出水期									
オートストレーナ	本体	塗装		－	－	E	－	－	E	E	休	剥離・キズはないこと。	剥離等あれば補修する。	
		腐食・劣化（エレメント）		－	－	C	－	－	W	－	休	腐食・劣化・変形がないこと。	清掃する。	
				－	－	－	－	－	－	X	休		交換を考慮する。	
		作動		Ⓔ	Ⓔ	E	E	－	E	E	中	滑らかに作動すること。 規定差圧で作動すること。	異常であれば調整する。	解説⑯
		絶縁抵抗		－	－	M	－	－	M	M	休	メガーで測定し，（単体にて）1MΩ以下のこと。	絶縁不良であれば乾燥または交換する。	(自) 盤にて測定する場合も有。
	逆洗弁	作動		Ⓔ	Ⓔ	E	E	－	E	E	休	作動が正確なこと	異常であれば部品交換する。	電磁弁参照

表－　－　：補機類　　　　　－　クーリングタワー（1/1）

装置区分	点検項目	点検内容	コード番号	定期点検 月点検 出水期	定期点検 月点検 非出水期	定期点検 年点検	運転時点検	臨時点検	定期整備 5年整備	定期整備 10年整備	点検条件	良否の判定方法及び判定規準	処理の方針	備考
クーリングタワー	下部水槽	汚れ		－	－	C	－	－	C	C	休	汚れのないこと。	ドレーン抜きする。 清掃する。	
		ボールタップ		－	－	C	－	－	－	－	休	清掃し，開閉・止水を確認。 ゆるみ・摩耗がないか。	清掃する。 摩耗等に対しては早めに交換する。	
				－	－	－	－	－	W	W	休			
	配管	洩れ		－	－	E	－	E	E	E	休	洩れがないこと。	洩れがあれば増締めまたは交換する。	
		腐食・劣化・塗装		－	－	E	－	－	E	E	休	腐食・劣化等がほとんどないこと。	腐食等が著しければ交換する。	
	その他	音		Ⓢ	Ⓢ	S	S	－	S	S	中	異常音がないこと。	ファン・ベルト・潤滑油などを点検し，異常であれば交換する。	解説⑰

表－　－　：　補機類　　　－　高架水槽（1/1）

装置区分	点検設備 点検項目	点検設備 点検内容	コード番号	定期点検 月点検 出水期	定期点検 月点検 非出水期	定期点検 年点検	運転時点検	臨時点検	定期整備 5年整備	定期整備 10年整備	点検条件	良否の判定方法及び判定規準	処理の方針	備考
高架水槽	水槽	塗装		－	－	E	－	－	E	E	休	剥離・キズがないこと。	剥離等あれば補修する。	
		腐食・劣化・洩れ		－	－	C	－	－	C	C	休	洩れなどがないこと。	腐食等著しければ交換する。	
		ドレン抜		－	－	A	－	－	A	A	休	水の汚れ，異物が混入してないこと。	必要により水抜きし清掃する。	

表－　－　：補機類　　　　　－　地下タンク（1/9）

装置区分	点検設備		コード番号	点検・整備周期と点検方法							点検条件	良否の判定方法及び判定規準	処理の方針	備考
				定期点検			運転時点検	臨時点検	定期整備					
				月点検		年点検			5年整備	10年整備				
	点検項目	点検内容		出水期	非出水期									
本体	上部スラブ	亀裂・崩没・不等沈下の有無		－	－	E	－	－	E	E	休	有害なヒビ割れ，崩没，不等沈下の無いこと。（目視及びテストハンマー等により確認）	異常あれば必要な処置を行う。	㊢
通気管等	通気管	位置固定の良否		－	－	E	－	－	E	E	休	ゆるみがないこと。	増締めする。	㊢
		腐食，損傷の有無		－	－	E	－	－	E	E	休	腐食等がほとんどないこと。	腐食等が著しければ交換する。	㊢
		引火防止網の脱落・腐食・目づまり等の有無		－	－	E	－	－	E	E	休	腐食等がほとんどないこと。	腐食等が著しければ交換する。	㊢
	安全弁	腐食・損傷の有無		－	－	E	－	－	E	E	休	腐食等がほとんどないこと。	腐食等が著しければ交換する。	㊢ 圧力タンクの場合のみ
		作動状況		－	－	M	－	－	M	M	休	取り外し機能試験を行い，作動が正確なこと。	不正であれば調整または交換する。	㊢ 機能試験

表－　－　：補機類　　　　－　地下タンク（2/9）

装置区分	点検設備		コード番号	点検・整備周期と点検方法							点検条件	良否の判定方法及び判定規準	処理の方針	備考
				定期点検			運転時点検	臨時点検	定期整備					
				月点検		年点検								
	点検項目	点検内容		出水期	非出水期				5年整備	10年整備				
計測装置	自動感知装置	損傷の有無		－	－	E	－	－	E	E	休	損傷がないこと。	損傷あれば交換する。	(消)
		作動状況及び指示の適否		－	－	E	－	－	E	E	休	検尺棒と比較し，差がほとんどないこと。	不正であれば交換する。	(消)
	圧力計	損傷の有無		－	－	E	－	－	E	E	休	損傷がないこと。	損傷が著しければ交換する。	(消) 圧力タンクの場合のみ
		取付部のゆるみ等の有無		－	－	E	－	－	E	E	休	ゆるみがないこと。	増締めする。	(消)
		指示状況		－	－	E	－	－	E	E	休	指示が合っていること。	不正であれば交換する。	(消)
	計量口	蓋の閉鎖状況		－	－	E	－	－	E	E	休	しっかりと締まること。	異常であれば交換する。	(消)
		変形・損傷の有無		－	－	E	－	－	E	E	休	変形等のないこと。	変形等著しければ交換する。	(消)

表－　－　：　補機類　　　　－　地下タンク（3/9）

装置区分	点検設備		コード番号	点検・整備周期と点検方法							点検条件	良否の判定方法及び判定規準	処理の方針	備考
	点検項目	点検内容		定期点検 月点検 出水期	定期点検 月点検 非出水期	定期点検 年点検	運転時点検	臨時点検	定期整備 5年整備	定期整備 10年整備				
	漏洩検知管	変形・損傷 土砂等の堆積有無		－	－	E	－	－	E	E	休	漏洩のないこと。 （検知棒等により検査） （強い臭気のないこと）	変形・損傷等あれば必要な処置を行う。	(消) 解説⑱及び巻末解説③参照
	注入口	蓋の閉鎖状況		－	－	E	－	－	E	E	休	しっかり締ること。	異常であれば交換する。	
		変形・損傷の有無		－	－	E	－	－	E	E	休	変形等のないこと。	変形等著しければ交換する。	
	注入口ピット	亀裂・損傷・滞油滞水・土砂等の堆積の有無		－	－	E	－	－	E	E	休	損傷・汚れ等のないこと。	清掃する。	
		油種別表示の有無		－	－	E	－	－	E	E	休	表示がなされていること。	表示が不鮮明か，または表示が無ければ表示する。	(消)

表－　－　：補機類　　　　－　地下タンク（4/9）

装置区分	点検設備		コード番号	点検・整備周期と点検方法							点検条件	良否の判定方法及び判定規準	処理の方針	備考
				定期点検			運転時点検	臨時点検	定期整備					
				月点検		年点検			5年整備	10年整備				
	点検項目	点検内容		出水期	非出水期									
配管等	配　管	変形・損傷の有無		－	－	E	－	－	E	E	休	変形・損傷のないこと。	変形等著しければ交換する。	㊈ 巻末解説３－２
		固定の良否		－	－	E	－	－	E	E	休	ゆるみ，損傷などはないこと。	不良であれば増締め又は補修する。	㊈
	点検ボックス	亀裂・損傷の有無		－	－	E	－	－	E	E	休	損傷等のないこと。	損傷が著しければ交換する。	㊈
	バルブ	漏洩・損傷の有無		－	－	E	－	－	E	E	休	漏洩等のないこと。	洩れ等あれば交換する。	㊈
		開閉機能の適否		－	－	D	－	－	D	D	休	開閉がスムーズにできること。	スムーズでなければ交換する。	㊈
	電気防食設備	端子箱の損傷 土砂の堆積 端子のゆるみ等の有無		－	－	E	－	－	E	E	休	損傷・汚れ端子のゆるみのないこと。	清掃，増締めする。	㊈

表－　－　：　補機類　　　　　－　地下タンク（5/9）

装置区分	点検設備		コード番号	点検・整備周期と点検方法							点検条件	良否の判定方法及び判定規準	処理の方針	備考
				定期点検			運転時点検	臨時点検	定期整備					
				月点検		年点検			5年整備	10年整備				
	点検項目	点検内容		出水期	非出水期									
ポンプ設備	ポンプ	漏洩の有無		－	－	E	－	－	E	E	休	洩れのないこと。	洩れがあれば，補修する。	㊒
		異音・異常振動異常発熱の有無		－	－	H	－	－	H	H	休	音，振動，発熱等に異常がないこと。	異常があれば原因を調査，調整を行ない，必要に応じ部品交換する。	㊒
		塗装状況及び腐食の有無		－	－	E	－	－	E	E	休	腐食等がひどくないこと。	腐食等著しければ交換する。	㊒
		固定ボルトの腐食及び緩み等の有無		－	－	E	－	－	E	E	休	腐食・緩みのないこと。	腐食等著しければ交換する。	㊒
	ポンプアース*	断線の有無		－	－	E	－	－	E	E	休	断線のないこと。	断線していれば補修する。	㊒
		取付部の緩み等の有無		－	－	E	－	－	E	E	休	緩みのないこと。	増締めする。	㊒
		接地抵抗の適否		－	－	M	－	－	M	M	休	接地抵抗計による測定し規定値を満たしていること。	規定値を満していない場合は，原因を調査する。	㊒

＊：電力設備としての点検と重複している。

表－　－　：補機類　　　－　地下タンク（6/9）

装置区分	点検設備 点検項目	点検設備 点検内容	コード番号	定期点検 月点検 出水期	定期点検 月点検 非出水期	定期点検 年点検	運転時点検	臨時点検	定期整備 5年整備	定期整備 10年整備	点検条件	良否の判定方法及び判定規準	処理の方針	備考
ポンプ設備	囲い，床ためます油分離槽	損傷の有無		－	－	E	－	－	E	E	休	損傷のないこと。	損傷あれば補修する。	㊒
		滞水・滞油・土砂堆積の有無		－	－	E	－	－	E	E	休	滞油等のないこと。	清掃する。	㊒
	建屋及び付属設備	屋根，壁，開口部等の損傷の有無		－	－	E	－	－	E	E	休	損傷等の異常のないこと。	損傷あれば補修する。	㊒
		換気設備の作動状況		－	－	E	－	－	E	E	休	作動に異常がないこと。	異常であれば補修又は交換する。	㊒

表－　－　：補機類　　　　－　地下タンク（7/9）

装置区分	点検設備		コード番号	点検・整備周期と点検方法							点検条件	良否の判定方法及び判定規準	処理の方針	備考
				定期点検			運転時点検	臨時点検	定期整備					
				月点検		年点検			5年整備	10年整備				
	点検項目	点検内容		出水期	非出水期									
ポンプ設備	配電盤・分電盤*	損傷の有無・防水機能の適否		－	－	E	－	－	E	E	休	損傷等のないこと。	損傷等著しければ交換する。	(消)
		防爆型機器等の機能の適否		－	－	E	－	－	E	E	休	適正なものであること。	不適なものであれば交換する。	(消)
	遮断器*	損傷の有無		－	－	E	－	－	E	E	休	損傷のないこと。	損傷が著しければ交換する。	(消)
		遮断機能の適否		－	－	E	－	－	E	E	休	適性なものであること。	不適なものであれば交換する。	(消)
		防爆型機器等の機能の適否		－	－	E	－	－	E	E	休	適性なものであること。	不適なものであれば交換する。	(消)
	コンセント・配線*	損傷の有無		－	－	E	－	－	E	E	休	損傷のないこと。	損傷が著しければ交換する。	(消)
		絶縁抵抗の適否		－	－	M	－	－	M	M	休	絶縁抵抗計による測定し良好であること。	絶縁不良であれば交換する。	(消)
		防爆型機器等の機能の適否		－	－	E	－	－	E	E	休	適性なものであること。	不適なものであれば交換する。	(消)

＊：電力設備としての点検と重複している。

表－　－　：補機類　　　　　－ 地下タンク（8/9）

装置区分	点検設備 点検項目	点検設備 点検内容	コード番号	定期点検 月点検 出水期	定期点検 月点検 非出水期	定期点検 年点検	運転時点検	臨時点検	定期整備 5年整備	定期整備 10年整備	点検条件	良否の判定方法及び判定規準	処理の方針	備考
ポンプ設備	電動機*	損傷の有無		－	－	E	－	－	E	E	休	損傷のないこと。	損傷があれば，補修する。	㊢
		結合部のゆるみ等の有無		－	－	E	－	－	E	E	休	ゆるみのないこと。	増締めする。	㊢
		異音，異常振動異常発熱の有無		－	－	E	－	－	E	E	休	音，振動，発熱等に異常がないこと。	異常があれば原因を調査，調整を行ない，必要に応じて部品交換する。	㊢
		防爆型機器等の機能の適否		－	－	E	－	－	E	E	休	適性なものであること。	不適なものであれば交換する。	㊢
その他	接地*	損傷，結合部のゆるみ等の有無		－	－	E	－	－	E	E	休	損傷・ゆるみ等がないこと。	損傷・ゆるみ等があれば補修，増締め等を行う。	㊢
		接地抵抗値の適否		－	－	M	－	－	M	M	休	接地抵抗計により測定し良好なこと。（基準値以下）	基準値以上であれば原因調査する。	㊢

＊：電力設置としての点検と重複している。

表ー　ー　：　補機類　　　ー　地下タンク(9/9)

装置区分	点検設備		コード番号	点検・整備周期と点検方法							点検条件	良否の判定方法及び判定規準	処理の方針	備考
				定期点検			運転時点検	臨時点検	定期整備					
				月点検		年点検			5年整備	10年整備				
	点検項目	点検内容		出水期	非出水期									
その他	移動タンク用接地電極	損傷，結合部のゆるみ等の有無		ー	ー	E	ー	ー	E	E	休	損傷，ゆるみ等のないこと。	損傷，ゆるみ等があれば補修，増締め等を行う。	(消)
		接地抵抗値の適否		ー	ー	M	ー	ー	M	M	休	接地抵抗計により測定し良好なこと。（基準値以下）	基準値以上であれば原因調査する。	(消)
	標識掲示板	取付状況，記載事項の適否及び損傷汚損の有無		ー	ー	E	ー	ー	E	E	休	汚損等のないこと。	汚損等著しければ交換する。	(消)
	警報設備	損傷等の有無		ー	ー	E	ー	ー	E	E	休	損傷等のないこと。	損傷等著しければ交換する。	(消)
		作動状況		ー	ー	D	ー	ー	D	D	休	動作確認し異常のないこと。	異常あれば交換する。	(消)
	消火器	位置，設置数 外観的機能の適否		ー	ー	E	ー	ー	E	E	休	適性であること。	不適であれば修正する。	(消)
	蒸発防止設備	損傷の有無		ー	ー	E	ー	ー	E	E	休	損傷のないこと。	損傷が著しければ交換する。	(消)
		切替弁の作動状況		ー	ー	E	ー	ー	E	E	休	作動が確実なこと。	異常であれば交換する。	(消)

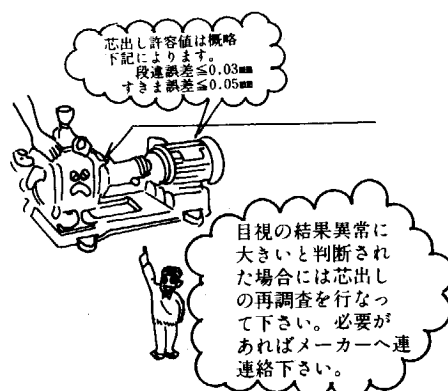
〔真空ポンプ解説〕

解説① 振動

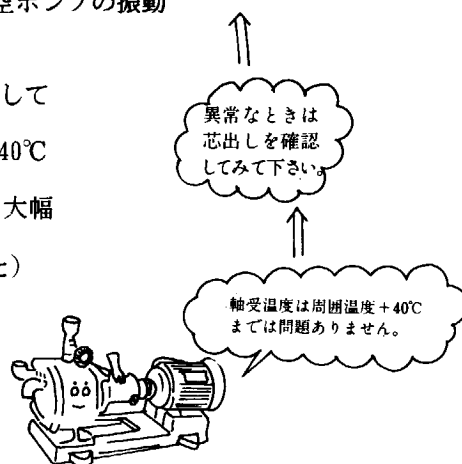
運転中においてケーシングが異常に振動していないかを手で確認する。（軸が回転しているので注意）振動測定は外側軸受付近を重点的に行う。

ポンプ仕様点付近での運転時の振巾の参考値としては，ＪＩＳＢ8301に表－６－１のように示されている。

表－６－１　ポンプの許容振巾

回転数	両振巾
900 rpm以下	80／1000㎜以下
1000	70／1000
1200	60／1000
1500	50／1000
1800	45／1000

図－６－１　真空ポンプの振動

解説② 軸受温度

手で触れていられる程度であればよい。（軸が回転しているので注意）温度計で測定する場合，周囲温度＋40℃以下で温度が安定すればよい。又，過去の点検時と大幅な変化がないこと。（異常時はメーカーへ連絡のこと）

図－６－２　軸受温度

解説③ グランド

イ．グランドパッキンからの洩れは連続滴下程度がよい。

洩れ量が増加したら均等にパッキン押えを締めつける。（洩れが少ない場合あるいは，手で触れると熱い場合はゆるめる）

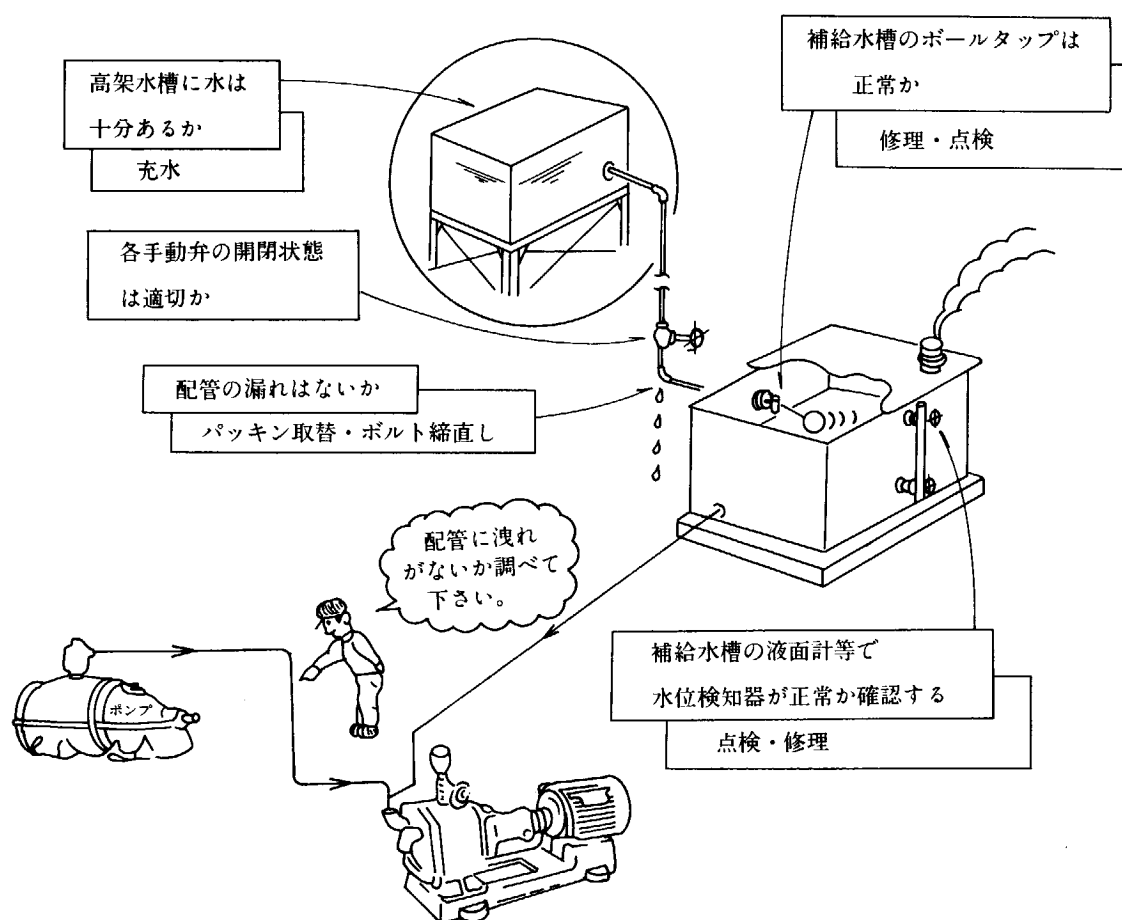
ロ．パッキン押えの締め代がなくなればグランドパッキンを交換する。

ハ．グランドパッキンは定期整備時は交換が望ましい。

解説④　満水時間

満水時間は一般に５～６分以内の場合が多いが，大型ポンプの場合及び自家発容量の制限等によりこれより長時間の場合もあるので，設計図書において計画時の満水時間を確認しておくこと。

解説⑤　真空系統全般

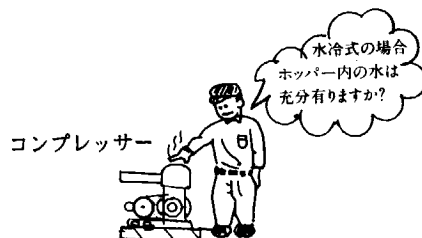
真空系統のチェックポイントは図－６－３に示す。「２．機場全体」の図－２－４(6)を参照のこと。

図－６－３　真空系統全般のチェックポイント

〔空気圧縮機解説〕

解説⑥　冷却水

図－６－４　冷却水の確認

ホッパー内の水量を常時確認する。

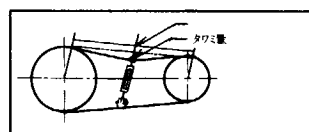
不足しているままの状態で運転すると温度が高くなり，故障の原因となるので注意する。

解説⑦　Ｖベルト

Ｖベルトのタワミ量の目安は，６～10mm程度で，これ以上あれば調整する。(詳細はメーカ取扱説明書による）

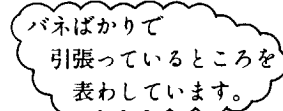
Ｖベルトの摩耗は，Ｖベルトの内側面がプーリー溝の底部に密着するようでは交換する。（非出水期の使用しない間は，ベルトをゆるめておくと長もちする。但し，年点検でタワミの確認を忘れないこと。）

タワミ量

図－６－５　Ｖベルトのたわみ測定

バネばかりで引張っているところを表わしています。

解説⑧　振　動

異常に大きくないか手で触れて確認する。

異常に大きいと判断された場合には計測し，必要であればメーカー立会で分解点検・整備する。

解説⑨　圧　力

吐出圧力計で圧力が規定圧に達しているかを目で確認する。

圧力不足であれば空気漏れの点検，バルブの調整，ベルトのスリップ（解説⑦）の修正などを行う。

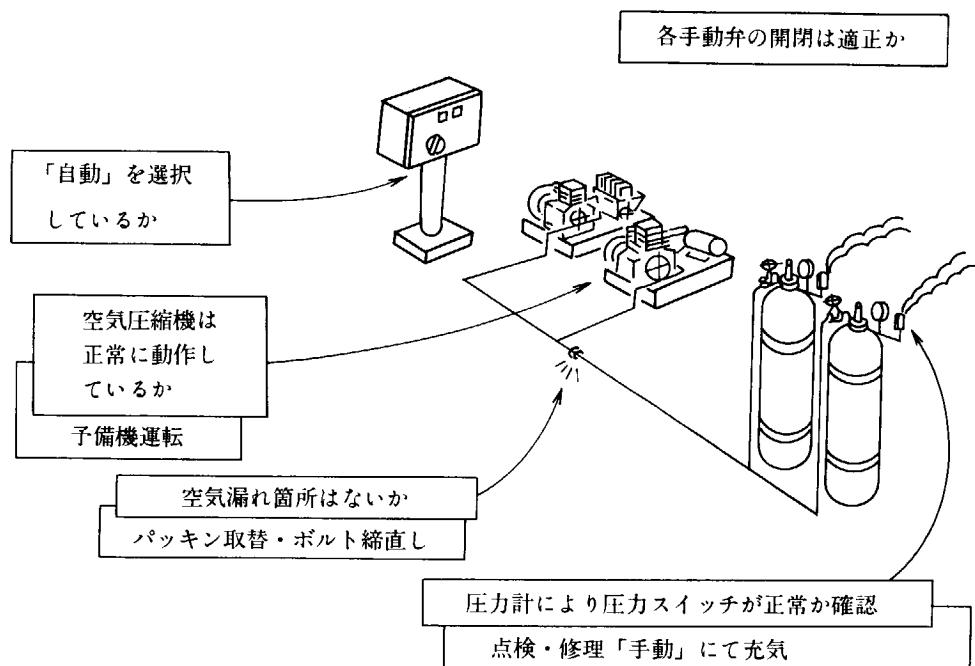
目視，聴覚などで洩れが予想される場合はその個所に石ケン水などを塗布して再確認する。洩れのある場合は「増し締め」又はパッキン等の交換を行う。

解説⑩　空気圧縮機全般

(1)　運転前には，潤滑油量，燃料・冷却水の量などを確認し，不足している場合は，補給する。

また，エアフィルターにも目づまりがないか確認し，よごれている場合は清掃する。

(2)　圧縮空気系統全般

圧縮空気系統のチェックポイントは図－６－６　「２　機場全体」の図２－４(3)を参照のこと。

図－６－６　圧縮空気系統のチェックポイント

〔燃料移送ポンプ・解説〕

解説⑪　ケーシング内部に注油

長期間停止後は，ポンプケーシング内部に注油（ウイングポンプなどにより，配管から注油）し，十分に歯車の歯面に潤滑すること。

解説⑫　吐出量

吐出量（流量）の確認は，流量計のない場合は，燃料小出槽（定量）に給油される時間で判断する。

解説⑬　燃料小出槽，貯槽，配管

洩れ・腐食などを確認し，もし不具合の処置を行う場合にはその前に，槽内及び配管内の油を完全に抜きとり，火災等の危険のなくなったことを確認して後に実施する。

解説⑭ 振　動

異常に大きくないかを手でふれて確認する。

振動測定

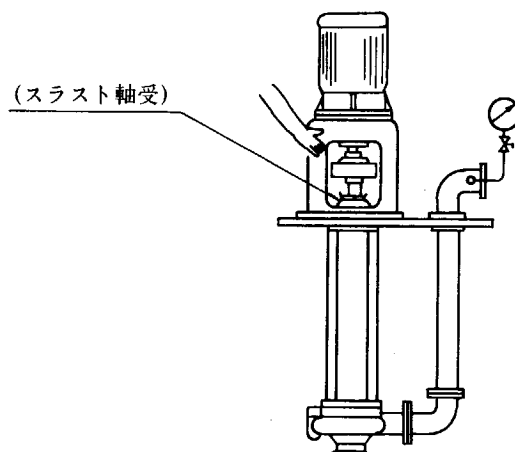
精密には振動計によってポンプ軸受の振動を測定する。

振動測定は，立軸ポンプはスラスト軸受付近を重点に行う。ポンプ仕様点付近での運転時の許容振幅の参考値としては，ＪＩＳ　B8301に表－６－１（解説①）のように示されている。

② 軸受温度

運転中に手で触れていられる程度であればよい。（軸が回転しているので注意）

温度計で測定する場合，周囲温度＋40℃以下で温度が安定すればよい。

また，過去の点検測定値と大幅な変化がないことを確認する。

図－６－７　立軸ポンプ（例）

〔管内クーラー解説〕

解説⑮ 全般

① カバー等をはずして，伝熱管外部に異物がつまってないか，伝熱管がよごれてないか確認し，清掃する。

（シートパッキンの予備品を用意しておくこと）

② カバー等をはずして，伝熱管に圧力をかけて洩れ箇所を確認する。洩れがあれば伝熱管又はシール材を交換する。

（シール材の予備を用意しておくこと）

③ カバー等をはずして，伝熱管の腐食，劣化を確認する。

伝熱管の外面を清掃し，不良品は交換する。

（シール材の予備を用意しておくこと）

④ カバー等をはずして内面の塗装を確認し，剥離等あれば補修する。

解説⑯　オートストレーナの作動

作動確認の際は，潤滑油量を確認し，不足していれば補給する。なお，潤滑油は，年１回交換することが望ましい。

差圧スイッチは，圧力計の値を良く確認し，設定圧力と差異がないことを確認する。

解説⑰　クーリングタワー

(1)　散水パイプの（図－6－8）作動

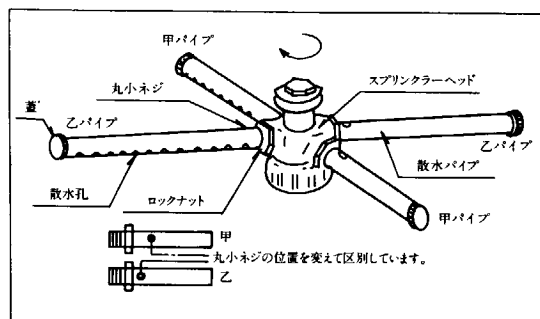
散水孔から平均に水が出て，滑らかに回転していること。

孔つまり，回転が遅い・回らない場合は分解点検・清掃する。

(2)　ベルトのタワミ・摩耗については解説⑦参照

(3)　ファンに変形や傷がないこと，著しい場合はメーカーへ連絡する。

(4)　減速機の潤滑油量を確認し，不足していれば補給する。又，1年に1回交換することが望ましい。

(5)　モータの絶縁抵抗をメガーで測定し，1MΩ以上であることを確認する。もし1MΩ以下の場合は乾燥又は交換する。

図－6－8　クーリングタワー散水装置

解説⑱ 地下タンク漏洩

計量尺，液面計等により，終業時，始業時毎に貯蔵燃料の量を計ることによって，漏洩の有無を確認し，記録する。

（漏洩の検査方法には加圧法（巻末解説－Ⅲ－３）又は減圧法もあるが，厳密な検査が必要な場合には，関係機関に答申を行うこと。）

また，除水口等からホース等を底部まで挿入し，ポンプ等で燃料を吸い上げ，水分の混入及びスラッジの堆積の有無を確認する。水分の混入がある場合は水分をポンプ等で排出し，スラッジの堆積が著しい場合は除去する。

7. 弁類
7-1. 弁

表－ － ： 弁 (1) －

装置区分	点検設備 点検項目	点検設備 点検内容	コード番号	定期点検 月点検 出水期	定期点検 月点検 非出水期	定期点検 年点検	運転時点検	臨時点検	定期整備 5年整備	定期整備 10年整備	点検条件	良否の判定方法及び判定規準	処理の方針	備考
手動式弁	弁箱	水抜き		－	A	－	－	－	－	－		特に寒冷地に於ける冬季の凍結による破損防止を兼ね完全に水が抜けていること。	ドレンコックを開放し（プラグをはずし）弁箱内の水をドレンする。	寒冷地実施
		腐食，劣化，摩耗		－	－	E	－	－	E	E		腐食，錆および塗装剥離がないこと。	清掃する。 錆等あれば再塗装する。	
	水密ゴム	劣化		－	－	E	－	－	E	－		劣化，損傷および水漏れがないこと。	劣化等著しければ交換する。	
				－	－	－	－	－	－	X			交換する。	
	グランドパッキング	劣化		－	－	A	－	－	－	－		硬化，摩耗がないこと。	劣化等著しければ交換する。	ゆるみによって水漏れがないか確認する。 解説①
				－	－	－	－	－	X	X			交換する。	
	減速機構およびスピンドル部	潤滑油量		－	－	E	－	－	－	－		規定量が給油されていること。	不足していれば補給する。	
				－	－	－	－	－	X	X			交換する。	
		回転の滑らかさ		Ⓗ	Ⓗ	H	H	－	H	H		ネジ部のカジリ，摩耗がないこと。	摩耗等著しければ部品交換する。	

目次

表－ －　：弁 (1)　　－

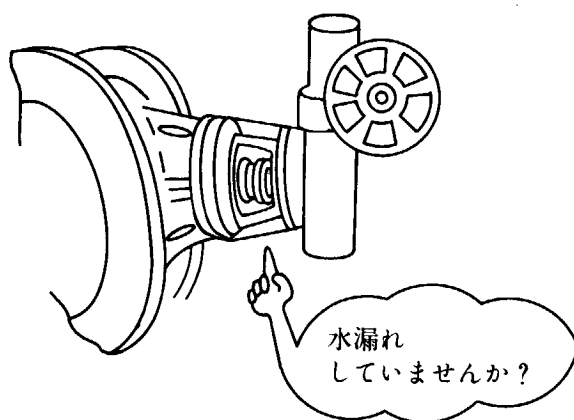
装置区分	点検項目	点検内容	コード番号	月点検 出水期	月点検 非出水期	年点検	運転時点検	臨時点検	定期整備 5年整備	定期整備 10年整備	点検条件	良否の判定方法及び判定規準	処理の方針	備考
電動式弁	弁箱	水抜き		－	A	－	－	－	－	－		完全に水が抜けていること。		寒冷地実施
		塗装		－	－	E	－	－	E	E		塗装剥離がないこと。	剥離があれば再塗装する。	
		腐食，劣化		－	－	E	－	－	E	E		腐食，劣化がほとんどないこと。	腐食等が著しければ交換する。	
	水密ゴム	劣化		－	－	E	－	－	E	－		老化，損傷および水漏れがないこと。		
				－	－	－	－	－	－	X			交換する。	
	グランドパッキング	劣化		－	－	A	－	－	－	－		硬化，摩耗がないこと。 水漏れがないこと。	劣化が著しければ交換する。	
				－	－	－	－	－	X	X			交換する。	
	減速機構およびスピンドル部	潤滑油量		－	－	E	－	－	－	－		規定量が給油されていること。 劣化がないこと。	不足あれば補給する。 劣化していれば交換する。	
				－	－	－	－	－	X	X			交換する。	
		音		Ⓢ	Ⓢ	S	S	－	S	S		開閉動作中に異常音を発生しないこと。	異常あれば，補修する。	

表－　－　：弁 (1)　　　　－

装置区分	点検設備 点検項目	点検設備 点検内容	コード番号	定期点検 月点検 出水期	定期点検 月点検 非出水期	定期点検 年点検	運転時点検	臨時点検	定期整備 5年整備	定期整備 10年整備	点検条件	良否の判定方法及び判定規準	処理の方針	備考
電動式弁	開度計	零指針		－	－	E	E	－	－	－		全閉時の指針の位置は0％開度を指示していること。	指示不良であれば針の位置を調整する。	解説②
				－	－	－	－	－	A	A		全閉時の指針の位置は0％開度を指示していること。 ポンプの仕様にあった開度状態なこと。	指示不良であれば針の位置を調整する。	
		作　動		Ⓔ	Ⓔ	E	－	－	E	E		弁体の動きと指針の動きが一致していること。	一致しない場合は調整または交換する。	解説②
	リミットスイッチ	作　動		Ⓔ	Ⓔ	－	E	－	－	－		全閉，全開位置でリミットスイッチが正しく動作すること。 また，トルクスイッチは異常なトルクが掛からない限り動作しないこと。	正常に動作しなければ調整または交換する。	
				－	－	M	－	－	M	－		全閉，全開位置でリミットスイッチが正しく動作すること。 また，トルクスイッチは異常なトルクが掛からない限り動作しないこと。	正常に動作しなければ調整または交換する。	
				－	－	－	－	－	－	X			交換する。	

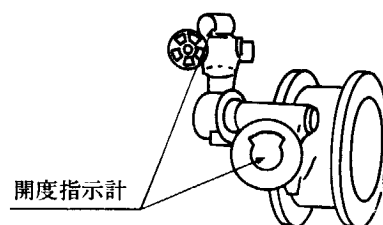
〔弁類解説〕

解説① グラント接合部

図－７－１に示すグラント部で，ゆるんで水洩れしていないかを目視で確認する。

図－７－１　グラント部

解説② 開度状態

(1) 開度状態

ポンプの仕様にあった開度状態であるかを目視で確認する。

図－７－２　弁開度計

7. 弁類

7-2 ゲート

表－　－1　：　ゲート　(1)　　－

装置区分	点検設備		コード番号	点検・整備周期と点検方法							点検条件	良否の判定方法及び判定規準	処理の方針	備考
				定期点検			運転時点検	臨時点検	定期整備					
				月点検		年点検								
	点検項目	点検内容		出水期	非出水期				5年整備	10年整備				
ゲート	扉体	塗装		－	－	E	－	－	E	－	休	塗装フクレ剝離，キレツがないこと。	劣化があればその程度に応じて部分補修または全面塗装を行う。	解説①
				－	－	－	－	－	－	X	休	塗装フクレ剝離，キレツがないこと。	原則として再塗装する。	
		桁上のゴミ		－	－	E	－	－	E	E	休	流木，ゴミ，砂などがないこと。	清掃する。	解説②
		腐食ケ所		－	－	E	－	－	E	E	休	発錆，腐食がないこと。	腐食ヶ所があれば，必要により補修する。	
		変形ケ所		－	－	E	－	－	E	E	休	変形および損傷がないこと。	変形等あれば原因調査の上，必要な補修を行う。	解説③
		給油		E	E	E	－	－	－	－	休	正常な給油状態であること。	不足があれば補給する。	解説④
				－	－	－	－	－	A	A	休	正常な給油状態であること。	不足があれば補給する。 劣化していれば交換する。	
		ローラの偏摩耗		－	－	E	－	－	E	E	休	摩耗による操作中の異常がないこと。	変形等あれば原因調査の上，必要な補修を行う。	解説⑤

目次

表－ － ： ゲート (1) －

装置区分	点検設備		コード番号	点検・整備周期と点検方法							点検条件	良否の判定方法及び判定規準	処理の方針	備考
				定期点検			運転時点検	臨時点検	定期整備					
				月点検		年点検			5年整備	10年整備				
	点検項目	点検内容		出水期	非出水期									
ゲート	扉体	ローラ軸の変形		－	－	E	－	－	E	E	休	変形による操作中の異常がないこと。	変形が著しければ修理または交換する。	
		ローラ軸受の摩耗		－	－	E	－	－	E	－	休	摩耗による振れ，ガタがないこと。	振れ，ガタが著しければ交換する。	
				－	－	－	－	－	－	M	休	摩耗による振れ，ガタがないこと。	許容以上の摩耗があれば交換する。	
		シーブの摩耗		－	－	E	－	－	E	－	休	摩耗による異常がないこと。	摩耗が著しければ交換する。	解説⑥
				－	－	－	－	－	－	M	休	摩耗による異常がないこと。	許容以上の摩耗があれば交換する。	
		シーブ軸の変形		－	－	E	－	－	E	E	休	変形による異常がないこと。	変形が著しければ修理または交換する。	
		シーブ軸受の摩耗		－	－	E	－	－	E	－	休	摩耗による振れ，ガタがないこと。	振れ，ガタが著しければ交換する。	
				－	－	－	－	－	－	M	休	摩耗による振れ，ガタがないこと。	許容以上の摩耗があれば交換する。	
		水密ゴム		－	－	E	－	－	E	－	休	老化，損傷および水漏れがないこと。	損傷等が著しければ修理または交換する。	解説⑦
				－	－	－	－	－	－	X	休	老化，損傷および水漏れがないこと。	原則として交換する。	

表－　－　：ゲート (1)　　　－

装置区分	点検設備 点検項目	点検設備 点検内容	コード番号	定期点検 月点検 出水期	定期点検 月点検 非出水期	定期点検 年点検	運転時点検	臨時点検	定期整備 5年整備	定期整備 10年整備	点検条件	良否の判定方法及び判定規準	処理の方針	備考
ゲート	戸当たり	コンクリートクラック		－	－	E	－	E	E	E	休	クラックがないこと。	クラックがあれば原因調査の上，対策を検討する。	
		塗　装		－	－	E	－	－	E	－	休	塗装フクレ，剝離，キレツがないこと。	劣化があればその程度に応じて部分補修または全面塗装を行う。	
				－	－	－	－	－	－	X	休	塗装フクレ，剝離，キレツがないこと。	原則として再塗装する。	
		腐食ケ所		－	－	E	－	－	E	E	休	発錆，腐食がないこと。	腐食等が著しければ補修する。	
		変形ケ所		－	－	E	－	－	E	E	休	変形および損傷がないこと。	変形があれば原因を調査し必要な補修を行う。	
	巻上機（スピンドル式）	スピンドルの変形		－	－	E	－	E	E	E	休	変形，損傷がなく油膜があること。	ネジ部にグリース塗布する。変形，損傷があれば補修又は交換する。	解説⑧
		スピンドルの摩耗		－	－	E	－	－	E	－	休	著しい摩耗変形がないこと。	ネジ部にグリース塗布する。摩耗が著しい場合は補修または交換する。	解説⑧
				－	－	－	－	－	－	M	休	著しい摩耗変形がないこと。	ネジ部にグリース塗布する。摩耗が著しい場合は補修または交換する。	
		減速機潤滑油量		E	E	E	－	－	－	－	前	規定量が給油されていること。	不足があれば補給する。	
				－	－	－	－	－	X	X	休		交換する。	

表－　－　：ゲート (1)　　　－

装置区分	点検設備		コード番号	点検・整備周期と点検方法							点検条件	良否の判定方法及び判定規準	処理の方針	備考
				定期点検			運転時点検	臨時点検	定期整備					
				月点検		年点検			5年整備	10年整備				
	点検項目	点検内容		出水期	非出水期									
ゲート	巻上機（スピンドル式）	減速機振動		Ⓗ	Ⓗ	H	H	－	H	H	中	異常振動がないこと。	異常があれば，部品交換または全体交換する。	解説⑨
		減速機音		Ⓢ	Ⓢ	S	S	－	S	S	中	異常音がないこと。	異常があれば原因調査する。	
		塗装		－	－	E	－	－	E	－	休	発錆，塗装剥離がないこと。	剥離等あれば補修する。	
				－	－	－	－	－	－	X	休		原則として塗替える。	
	開閉装置（ワイヤーロープウインチ式）	ワイヤーロープの摩耗		－	－	M	－	－	M	－	休	ゴミの付着および摩耗がないこと。	清掃及び給油する。	解説⑩
				－	－	－	－	－	－	X	休		原則として交換する。	
		ワイヤーロープの変形		E	－	E	－	－	E	E	休	著しい変形がないこと。	著しい変形があれば交換する。	
		ワイヤーロープの端末		E	－	E	－	－	E	E	休	端末部にゆるみなどの不具合がないこと。	ゆるみがあれば調整する。	解説⑪

表－　－　：ゲート (1)　　－

装置区分	点検設備 点検項目	点検設備 点検内容	コード番号	点検・整備周期と点検方法 定期点検 月点検 出水期	月点検 非出水期	年点検	運転時点検	臨時点検	定期整備 5年整備	定期整備 10年整備	点検条件	良否の判定方法及び判定規準	処理の方針	備考
ゲート	開閉装置（ワイヤーロープウインチ式）	シーブの摩耗		－	－	E	－	－	E	M	休	みぞ部に著しい摩耗がないこと。	著しい磨耗があれば補修，または交換する。	
				－	－	－	－	－	－	M	休			
		シーブ軸の変形		－	－	E	－	－	E	E	休	変形による異常がないこと。	変形あれば原因を調査し，交換する。	
		シーブ軸受の摩耗		－	－	E	－	－	E	M	休	摩耗による振れ，ガタがないこと。	必要により修理または取り替える。	
				－	－	－	－	－	－	M	休			
		各軸受の摩耗		－	－	E	－	－	E	E	休	摩耗による振れ，ガタのないこと。	ガタが著しければ部品交換する。	
		フレキシブル軸継手の摩耗		－	－	E	－	－	E	M	休	著しい芯振れや摩耗のないこと。	摩耗等著しければ部品交換する。	
				－	－	－	－	－	－	M				
		減速機潤滑油量		E	E	E	E	－	－	－	前	規定レベル内にあること。	不足あれば補給する。	
				－	－	－	－	－	X	X	休		交換する。	
		減速機振動		Ⓗ	Ⓗ	H	H	－	H	H	中	異常振動がないこと。	異常振動があれば，補修または交換する。	

表－ － ： ゲート (1) －

装置区分	点検設備 点検項目	点検設備 点検内容	コード番号	定期点検 月点検 出水期	定期点検 月点検 非出水期	定期点検 年点検	運転時点検	臨時点検	定期整備 5年整備	定期整備 10年整備	点検条件	良否の判定方法及び判定規準	処理の方針	備考
ゲート	開閉装置（ワイヤロープウインチ式）	減速機軸受温度		Ⓗ	Ⓗ	H	H	－	－	－	中	手で触われる程度であること。	異常であれば，部品交換又は全体交換する。	
				－	－	－	－	－	M	M	中	周囲温度（＋）40℃以内であること。	異常であれば，部品交換又は全体交換する。	
		リミットスイッチ		Ⓔ	Ⓔ	－	E	－	－	－	前休	上限，下限，休止完了，非常上限，ロープ緩み，手動電動切替，リミットスイッチ等が正常に動作すること。	異常であれば調整まはた交換する。	
				－	－	M	－	－	M	－	休			
				－	－	－	－	－	－	X	休		交換を考慮する。	
		ワイヤドラム		Ⓔ	Ⓔ	E	－	－	E	E	休中	ゴミの付着がなく円滑に作動すること。	ゴミの除去，補修する。	
		ギヤーの摩耗		－	－	－	－	－	E	M	休	歯面に摩耗，歯こぼれ，傷がないこと。	摩耗等著しければ交換する。	解説⑫
		ブレーキシューの摩耗		－	－	E	－	－	E	M	休	著しい摩耗がないこと。	著しく摩耗している場合は交換する。	解説⑬

表－　－　：ゲート (1)　　　－

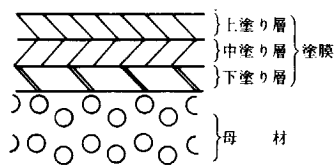
装置区分	点検設備		コード番号	点検・整備周期と点検方法							点検条件	良否の判定方法及び判定規準	処理の方針	備考
				定期点検			運転時点検	臨時点検	定期整備					
				月点検		年点検			5年整備	10年整備				
	点検項目	点検内容		出水期	非出水期									
ゲート	開閉装置（ワイヤーロープウインチ式）	ブレーキドラムの摩耗		－	－	E	－	－	E	M	休	割れや傷がなく著しい摩耗がないこと。	著しい摩耗のある場合は交換する。	
		ブレーキ作動		Ⓔ	Ⓔ	E	E	－	E	E	前 中	停止の押し釦を押した後，規定時間内に停止すること。	（調整または整備する。）	
		各軸受の温度		Ⓗ	Ⓗ	H	H	－	－	－	中	手で触われる程度であること。	異常であれば，原因を調査し，必要な補修をする。	
				－	－	－	－	－	M	M	中	周囲温度（＋）40℃以内であること。	異常であれば，原因を調査し，必要な補修をする。	

〔ゲート解説〕

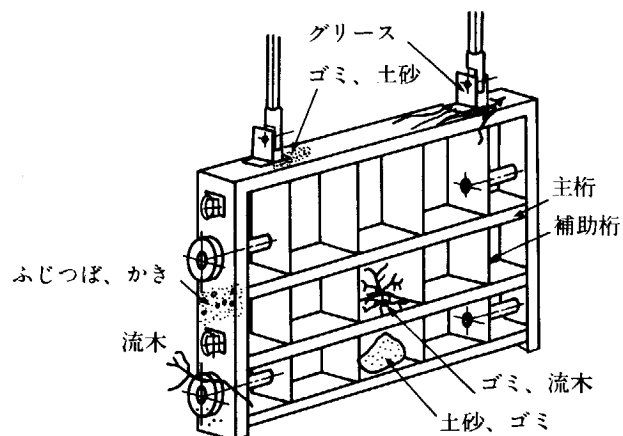
解説① 塗　装

図－７－３に示すような状態では，補修が必要である。

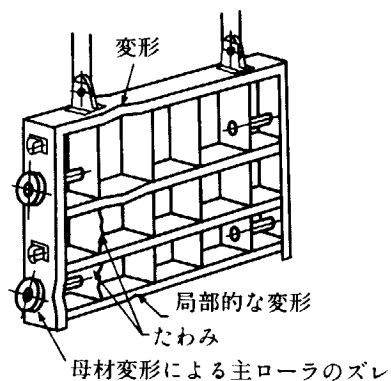
現　象	定　　義
さ　び	鉄および鉄合金の表面に金属の水酸化物を主体とした腐食生成物ができる現象をいう。
はがれ	塗膜が付着力を失って被塗面から離れる現象をいう。
わ　れ	塗膜にさけ目ができる現象をいう。
ふくれ	塗膜がガスまたは液体を含んで盛り上る現象をいう。

上塗り層
中塗り層
下塗り層
塗膜
母　材

図－７－３　塗膜の劣化状態

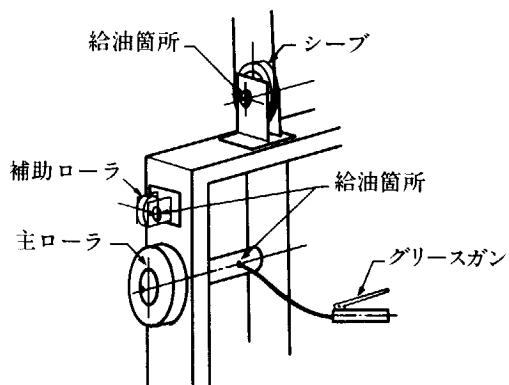
解説② 桁上等のゴミ

桁上等にはゴミが付着し易く，これらを放置すると腐食等の要因となるので取り除き，清掃する。

図－７－４　桁上等のゴミの付着の例

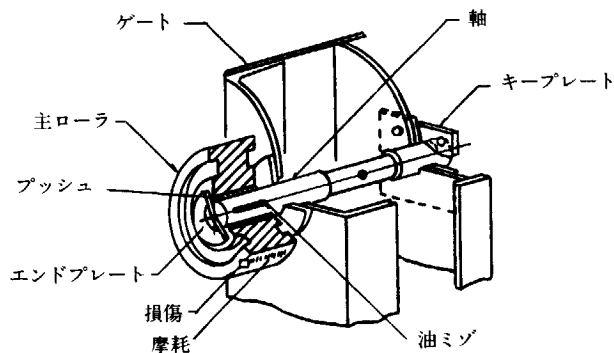
解説③ 変 形

ゲートには流木等の影響で桁等が変形することがあるので，留意し点検する。

図－7－5　ゲート（扉体）変形の例

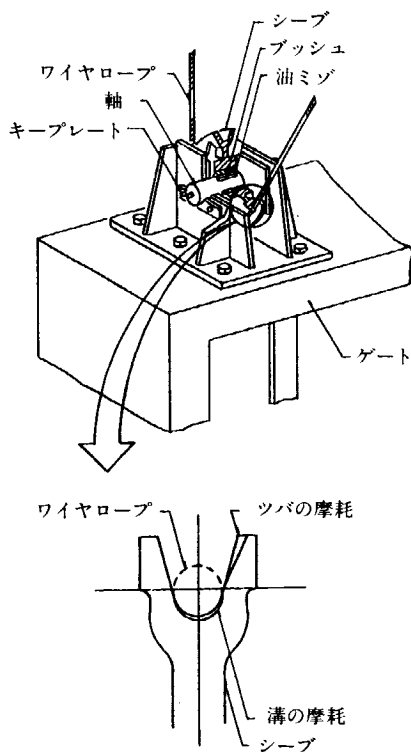
解説④ 給 油

扉体の給油ヶ所は図－7－6に示すようなヶ所があるので，見落しないよう点検する。

図－7－6　給油ヶ所（例）

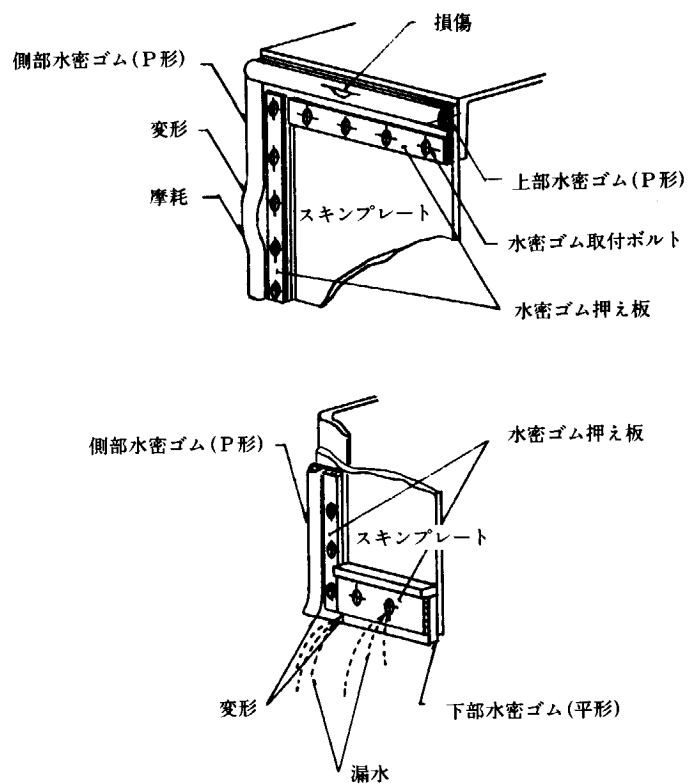
解説⑤　ローラの摩耗

ゲートのローラは，低水圧時にはスリップする傾向があるので，これらによる扁摩耗を起していないか点検する必要がある。

図－７－７　主ローラの構造と摩耗

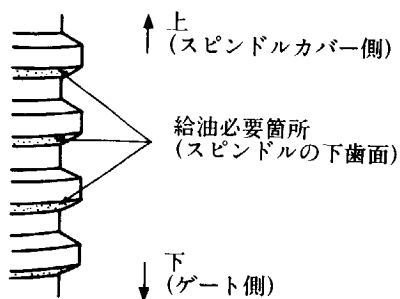
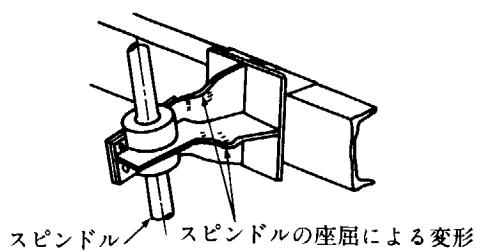
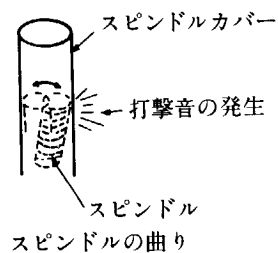
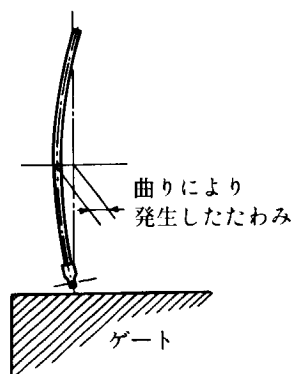
解説⑥　シーブの摩耗

シーブの摩耗については，シーブ軸への給油等に留意する。また，シーブの溝に著しい摩耗が生じる場合にはシーブ自身の材質によることもあるので留意する。

図－７－８　シーブ廻りの構造と摩耗

解説⑦　水密ゴム

水密ゴムの損傷には，図－７－９のような例があるので，点検する。

図－７－９　水密ゴム（例）

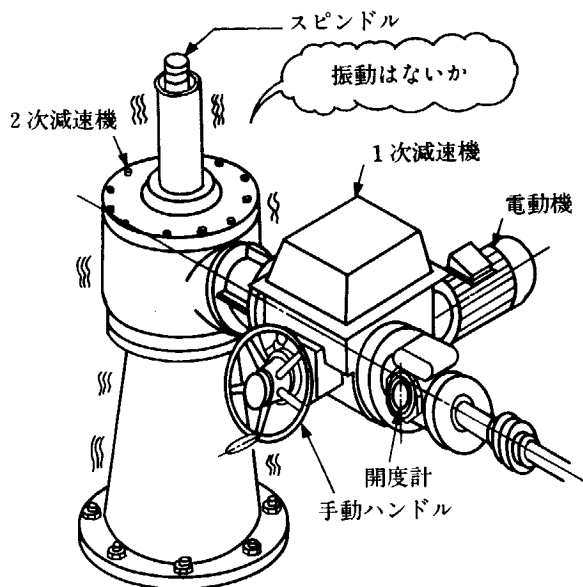
解説⑧　スピンドル

スピンドルの摩耗・変形は比較的生じやすいので留意し点検する。

スピンドルの摩耗と給油

スピンドルの曲り

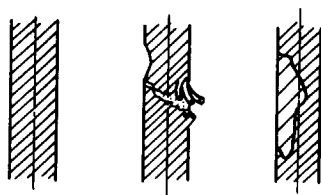
中間軸受の変形

図－７－10　スピンドルの変形等の例

解説⑨　減速機

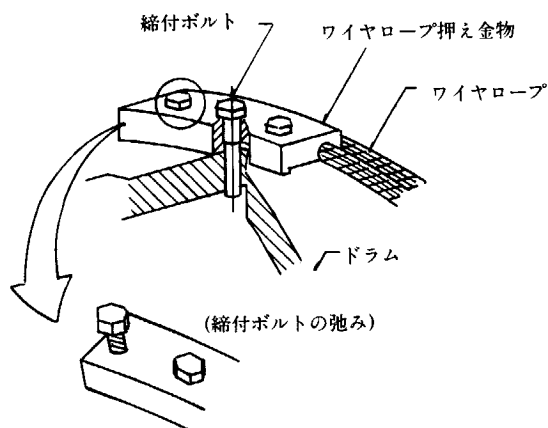
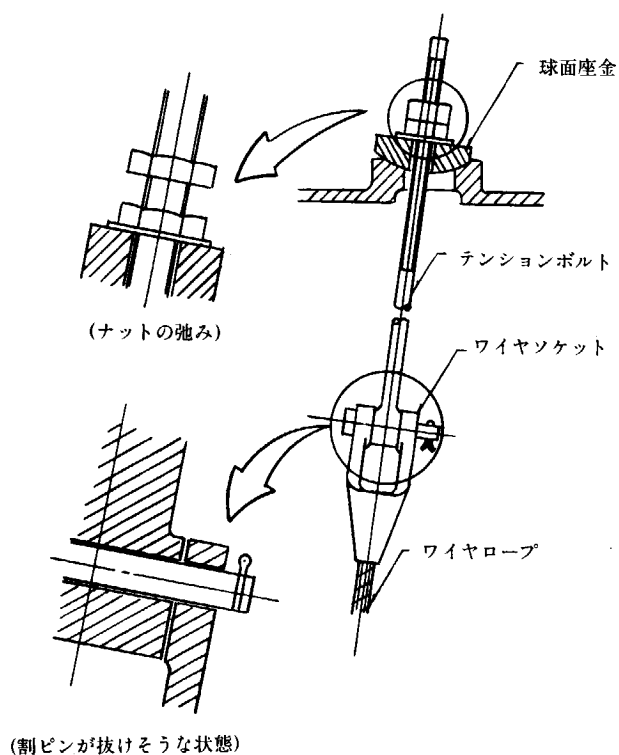
スピンドル式の開閉装置の例としては，図－７－11のようなものがある。特に，給油不足などに留意する必要がある。

図－７－11　減　速　機

解説⑩　ワイヤロープ

ゲートのワイヤロープは，摩耗，変形の他に腐食にも留意する。

（正　常）（素線切れ、損傷）（発　錆）

図－７－12　ワイヤロープの損傷等（例）

解説⑪　ワイヤロープ端末

ワイヤロープの端末の不具合は，見落し易く，反面では大きな事故に直結するので留意して点検する。

(1)　ロープ端末のドラム部固定

(2)　ワイヤロープ端末のソケット部

図－7－13　ワイヤロープ端末

解説⑫　ギヤの摩耗

オープンタイプのギヤは，給油不足が続くと異状摩耗を生じるので，留意する。なお，片当りをしていないかについても留意する。

図－７－14　歯面に傷が発生している状況（例）

解説⑬　ブレーキライニング

ブレーキライニングは偏摩耗が少なく，余裕厚を残していることが重要である。

図－７－15　ライニング粉の散乱（例）

8. 制御関係

表－　－　：　制御系統　　　　－

装置区分	点検整備 点検項目	点検整備 点検内容	コード番号	定期点検 月点検 出水期	定期点検 月点検 非出水期	定期点検 年点検	運転時点検	臨時点検	定期整備 5年整備	定期整備 10年整備	点検条件	良否の判定方法及び判定規準	処理の方針	備考
制御系統	制御系配電盤（共通）	管体の発錆・汚損・扉の状態		E	E	E	－	－	E	E	休	換気口に目づまりのないこと。	清掃する。	
				－	－	E	－	－	E	E	断	ボルト類にゆるみのないこと。	増締めする。	
				－	－	E	－	－	E	E	断	パッキン劣化，ハガレのないこと。	劣化等が著しければ変換する。	
				－	－	E	－	－	E	E	断	扉の蝶番にガタがないこと。	ガタがあれば調整する。	
						E	－	－	E	E	断	扉の開閉把手が軽く操作できること。	スムーズでなければ調整する。	
		盤内照明灯の点灯		Ⓔ	Ⓔ	E	E	－	E	E	休	扉開いて点灯のこと。	点灯しなければマイクロスイッチ又はランプ交換する。	
		盤内外の清掃		－	－	C	－	－	C	C	断	小動物等侵入のないこと。 湿気・雨水等の侵入ないこと。	清掃する。 湿気があればドライヤ等で乾燥。	
		表示灯の確認		Ⓔ	Ⓔ	E	E	E	E	E	中	所定の部位が点灯していること。	不良品は交換する。	(自)
				－	－	E	－	－	E	E	断	発熱部に制御線が接近してないこと。	接近していれば調整する。	
				－	－	E	－	－	E	E	断	抵抗器が過熱・変色していないこと。	変色等が著しければ交換する。	
		指示計の指示・零点		Ⓔ	Ⓔ	A	E	E	A	A	中	針の曲り等ないこと。	変形していれば調整する。	(自)
				E	E	E	E	E	E	E	中	カバーが破損していないこと。	破損していれば交換する。	
				E	E	A	E	E	A	A	休	零点が正しく表示されていること。	不正であれば調整する。	

目　次

表－　－　：　　　　　　　－

装置区分	点検整備		コード番号	点検・整備周期と点検方法							点検条件	良否の判定方法及び判定規準	処理の方針	備考
				定期点検			運転時点検	臨時点検	定期整備					
				月点検		年点検								
	点検項目	点検内容		出水期	非出水期				5年整備	10年整備				
制御系統（つづき）	制御系配電盤（共通）（つづき）	操作開閉器 切替開閉器 押釦の動作		Ⓗ	Ⓗ	H	H	－	H	H	中	動作不良・ガタのないこと。	不良であれば手直し又は交換する。	㊐
				Ⓗ	Ⓗ	H	H	－	H	H	中	自己復帰の戻りが良いこと。	不良であれば手直し又は交換する。	
				－	－	H	－	－	H	H	断	端子部にゆるみのないこと。	増締めする。	
				－	－	E	－	－	E	E	断	絶縁物が破損していないこと。	破損していれば交換する。	
		配線遮断器の状態		Ⓔ	Ⓔ	E	E	－	E	E	休	手動開閉が容易であること。	容易でなければ調整する。	電力設備の解説⑪
				Ⓔ	Ⓔ	E	E	－	E	E	中	開閉表示が正常であること。	異常であれば調整する。	
				－	－	E	－	－	E	E	断	じんあいの付着がないこと。	清掃する。	
				－	－	D	－	－	D	D	休	テストボタンで遮断すること。	不調であれば交換する。	
				－	－	H	－	－	H	H	断	端子部にゆるみのないこと。	増締めする。	
				－	－	E	－	－	E	E	断	絶縁部が破損していないこと。	破損していれば交換する。	
				－	－	E	－	－	E	E	断	過熱・変色していないこと。	変色等が著しければ交換する。	
		電磁接触器の状態		Ⓔ	Ⓔ	S	S	－	S	S	中	閉路時異音のないこと。	清掃または異音あれば交換	
				－	－	E	－	－	Γ	E	断	じんあいの付着がないこと。	清掃する。	
				－	－	E	－	－	E	E	断	接点荒れのないこと。	荒れがあれば交換する。	
				－	－	H	－	－	H	H	断	端子部にゆるみのないこと。	増締めする。	
				－	－	E	－	－	E	E	断	過熱・変色していないこと。	変色等が著しければ交換する。	

表ー ー :

装置区分	点検整備		コード番号	点検・整備周期と点検方法							点検条件	良否の判定方法及び判定基準	処理の方針	備考
				定期点検					定期整備					
				月点検		年点検	運転時点検	臨時点検						
	点検項目	点検内容		出水期	非出水期				5年整備	10年整備				
制御系統（つづき）	制御系配電盤（共通）（つづき）	リレーの状態		—	—	H	—	—	H	H	断	端子部にゆるみのないこと。	増締めする。	(自)
				—	—	H	—	—	H	H	断	ハンダの外れがないこと。	外れがあれば補修する。	電力設備の解説⑫
				—	—	E	—	—	E	E	断	カバーが破損していないこと。	破損していれば交換する。	
				—	—	E	—	—	E	E	断	接点荒れがないこと。	荒れていれば交換する。	
				—	—	E	—	—	E	E	断	絶縁物が破損していないこと。	破損していれば交換する。	
				—	—	E	—	—	E	E	断	じんあいの付着がないこと。	清掃する。	
				—	—	E	—	—	E	E	休	限時々間のセットが正しいこと。	調整する。	限時継電器の場合
		配線・ケーブル・接続端子の状態		—	—	E	—	—	E	E	断	接続部にゆるみのないこと。	増締めする。	(自)接続端子
				—	—	E	—	—	E	E	断	汚損・きれつのないこと。	清掃または交換する。	配線，ｹｰﾌﾞﾙ，端子台
				—	—	E	—	—	E	E	断	過熱・変色していないこと。	変色等が著しければ交換する。	〃，〃，〃，端子
				—	—	E	—	—	E	E	断	カバーにひび，割れのないこと。	割れ等があれば交換する。	端子台
	中央監視操作盤	表示ランプテスト		Ⓔ	Ⓔ	E	E	E	E	E	休	ランプテストで全灯点灯のこと。	不良品は交換する。	(自)
		シーケンスチェック		Ⓔ	Ⓔ	—	—	—	—	—	中	渋滞・誤動作のないこと。	誤動作等があれば，不良リレー類は交換する。	模擬できる回路について行なう。

表－　－　：　　　　　　　　－

装置区分	点検整備		コード番号	点検・整備周期と点検方法							点検条件	良否の判定方法及び判定規準	処理の方針	備考
				定期点検			運転時点検	臨時点検	定期整備					
				月点検		年点検								
	点検項目	点検内容		出水期	非出水期				5年整備	10年整備				
制御系統（つづき）	中央監視操作盤（つづき）	シーケンスチェック		－	－	D	－	－	D	D	休	模擬入力に正しく動作すること。	10年ではリレー類の交換を考慮する。	
		警報表示，故障表示		Ⓔ	Ⓔ	－	E	－	－	－	中	故障時正しく動作すること。	誤動作等があれば，不良リレー類は交換する。	(自) 模擬できる回路について行なう。
				－	－	D	－	D	D	D	休	模擬故障に正しく動作すること。	10年ではリレー類の交換を考慮する。	
		ベルの確認		Ⓢ	Ⓢ	－	S	－	－	－	中	故障時鳴動すること。	不調であれば，リレー類はベルを交換する。	(自) 模擬できる回路について行なう。
				－	－	S	－	－	S	S	休	模擬故障に鳴動すること。	不調であれば，リレー類又はベルを交換する。	
		確認釦作用		Ⓗ	Ⓗ	H	H	－	H	H	中	動作不良，ガタのないこと。	不調であれば，調整または交換する。	(自)
				Ⓗ	Ⓗ	H	H	－	H	H	中	自己復帰の戻りが良いこと。	不調であれば，調整または交換する。	
				－	－	H	－	－	H	H	断	端子部にゆるみのないこと。	増締めする。	
				－	－	E	－	－	E	E	断	絶縁物が破損していないこと。	破損していれば，交換する。	
		交流指示計の指示		Ⓔ	Ⓔ	A	E	E	A	A	中	針の曲り等ないこと。	変形があれば調整する。	(自)
				Ⓔ	Ⓔ	E	E	E	E	E	中	カバーが破損していないこと。	破損していれば交換する。	
				E	E	A	E	E	A	A	断	零点が正しく表示されていること。	不正であれば調整または交換する。	

表－ －　：　　　　　　　　　－

装置区分	点検整備 点検項目	点検整備 点検内容	コード番号	点検・整備周期と点検方法 定期点検 月点検 出水期	非出水期	年点検	運転時点検	臨時点検	定期整備 5年整備	10年整備	点検条件	良否の判定方法及び判定規準	処理の方針	備考
制御系統（つづき）	中央監視操作盤（つづき）	直流指示計の指示		Ⓔ	Ⓔ	E	E	E	E	E	中	針の曲り等ないこと。	変形があれば調節する。	(自)
				Ⓔ	Ⓔ	E	E	E	E	E	中	カバーが破損していないこと。	破損があれば交換する。	
				E	E	E	E	E	A	A	休	零点が正しく表示されていること。	不正であれは調整または交換する。	
		電力量計の指示		Ⓔ	Ⓔ	E	E	－	E	E	中休	発・受信の指度が一致していること。	不正であれは調整または交換する。	積算形の場合　(自)
		運転時間計の指示		Ⓔ	Ⓔ	E	E	－	E	E	中	運転時間に正確に追随していること。	正確でなければ調整または交換する。	運転日報などと照合　(自)
		記録計の状態		Ⓔ	Ⓔ	E	E	－	E	E	中	紙の送りが正常であること。	異常であれば調整する。	工業用指示記録計
				E	E	E	E	－	E	E	休	紙の残量に余裕があること。	補給する。	(自)
				E	E	E	E	－	E	E	中	指針が正しく指示していること。	不正であれば原因調査する。	
				E	E	E	E	－	E	E	休	インクの量が適正であること。	補給する。	
				－	－	E	－	－	E	E	休	警報点のセットが正しいこと。	不正であれば調整または交換する。	
		入力電圧測定		－	－	M	－	－	M	M	休	電源電圧が正常であること。	正常でなければ原因調査する。	
				－	－	M	－	－	M	M	休	入力電圧（電流）と指針が合致すること。		できれば模擬電圧（電流）で確認。
		ＳＶ値の確認		－	－	E	－	－	E	E	休	所定の設定値にセットされていること。	正常でなければ調整または交換する。	工業計器，調節計

表－　－　：　　　　　　　－

装置区分	点検整備 点検項目	点検整備 点検内容	コード番号	定期点検 月点検 出水期	定期点検 月点検 非出水期	定期点検 年点検	運転時点検	臨時点検	定期整備 5年整備	定期整備 10年整備	点検条件	良否の判定方法及び判定規準	処理の方針	備考
制御系統（つづき）	中央監視操作盤（つづき）	CRT表示・確認		Ⓔ	Ⓔ	E	E	E	A	A	中	画面の輝度が正常であること。	正常でなければ調整または交換する。	運転モニタ用CRT
				Ⓔ	Ⓔ	E	E	E	A	A	中	画面にナガレ・チラツキのないこと。		
				Ⓔ	Ⓔ	E	E	E	A	A	中	所定の画面が表示されていること。		
		タイプライタの状態		Ⓔ	Ⓔ	E	E	－	A	A	中	紙送りが正常であること。	正常でなければ調整する。	
				E	E	E	E	－	A	A	休	用紙の残量に余裕のあること。	余裕がなければ用紙補給する。	
				Ⓔ	Ⓔ	E	E	－	A	A	中	印字が薄くないこと。	薄ければインクリボン交換する。	
				Ⓔ	Ⓔ	E	E	－	A	A	中	印字に欠落がないこと。	欠落等があれば印字ヘッド交換する。	
		保護リレーの状態		－	－	M	－	－	M	M	断	動作が正常であること。	正常でなければ調整または交換する。	(自)　電力設備の解説 ⑨⑩
				－	－	E	－	－	E	E	断	接点荒れのないこと。	荒れがあれば交換する。	
				－	－	E	－	－	E	E	断	パッキンが破損していないこと。	破損していれば交換する。	
				－	－	E	－	－	E	E	断	カバー，外箱が破損していないこと。	破損していれば交換する。	
				－	－	E	－	－	E	E	断	タップ，レバーがゆるんでいないこと。	ゆるんでいれば調整する。	
				－	－	E	－	－	E	E	断	過熱・変色していないこと。	変色等が著しければ交換する。	
				－	－	E	－	－	E	E	断	可動部にじんあいが付着していないこと。	清掃する。	
				－	－	E	－	－	E	E	断	端子部にゆるみのないこと。	増締めする。	

表－　－　：　　　　　　　－

装置区分	点検整備		コード番号	点検・整備周期と点検方法							点検条件	良否の判定方法及び判定規準	処理の方針	備考
				定期点検			運転時点検	臨時点検	定期整備					
				月点検		年点検			5年整備	10年整備				
	点検項目	点検内容		出水期	非出水期									
制御系統（つづき）		絶縁抵抗		−	−	M	−	−	M	M	断	絶縁抵抗が極度に低下していないこと。	低下していれば原因調査する。	㊐ 電力設備の解説 ①
		接地抵抗		−	−	M	−	−	M	M	断	接地抵抗が基準値以下であること。	規準値以上であれば原因調査する。	
	継電器盤	シーケンスチェック（監視盤と組合せ）		Ⓔ	Ⓔ	−	−	−	−	−	中	渋滞・誤動作のないこと。	誤動作があれば原因調査。不良リレー類は交換する。	模擬できる回路について行なう。
				−	−	D	−	−	D	D	休	模擬入力に正しく動作すること。	10年でリレー類の交換を考慮する。（原因調査。不良リレー類は交換）する。	
		保護回路チェック（監視盤と組合せ）		Ⓔ	Ⓔ	−	−	−	−	−	中	故障時正しく動作すること。	誤動作があれば原因調査。不良リレー類は交換する。	㊐
				−	−	D	−	D	D	D	休	模擬故障に正しく動作すること。	10年でリレー類の交換を考慮する。	
		表示ブザーの作用（監視盤と組合せ）		E	E	E	E	E	E	E	休	ランプテストで全灯点灯のこと。	不作動であれば，原因調査する。	㊐ 模擬できる回路について行なう。
				Ⓔ	Ⓔ	−	E	−	−	−	中	故障時正しく表示されること。	不作動であれば，原因調査する。	
				−	−	S	−	−	S	S	休	模擬故障に鳴動すること。	10年でリレー類の交換を考慮する。	
		タイマの動作		E	E	−	−	−	−	−	中	正常に動作すること。	不良品は交換する。	
				−	−	M	−	−	M	M	休	設定時間で動作すること。		
		タイマの設定値		−	−	E	−	−	E	E	休	設計値通りにセットされていること。	設定が異なれば調整する。	

表－　－　：　　　　　　　－

装置区分	点検整備		コード番号	点検・整備周期と点検方法							点検条件	良否の判定方法及び判定規準	処理の方針	備考
				定期点検					定期整備					
				月点検										
	点検項目	点検内容		出水期	非出水期	年点検	運転時点検	臨時点検	5年整備	10年整備				
制御系統（つづき）		絶縁抵抗		－	－	M	－	－	M	M	断	絶縁抵抗が極度に低下していないこと。	許容値から外れていれば原因調査する。	㊊
		接地抵抗		－	－	M	－	－	M	M	断	接地抵抗が基準値以下であること。		電力設備の解説①

表－ － ： －

装置区分	点検整備 点検項目	点検内容	コード番号	点検・整備周期と点検方法 定期点検 月点検 出水期	月点検 非出水期	年点検	運転時点検	臨時点検	定期整備 5年整備	定期整備 10年整備	点検条件	良否の判定方法及び判定規準	処理の方針	備考
制御系統（つづき）	機側制御盤	単独・機側連動の作用確認		Ⓓ	Ⓓ	D	－	－	D	D	中	単独で始動停止すること。 機側連動で 〃	正常でなければ原因調査する。	
		警報表示・故障表示の確認		E	E	E	－	E	E	E	中	正しく表示されること。	正常でなければ原因調査する。	(自)
		表示灯確認		Ⓔ	Ⓔ	E	E	E	E	E	中	正常に点灯すること。	不良品は交換する。	(自)
		接地抵抗		－	－	M	－	－	M	M	断	絶縁抵抗が極度に低下していないこと。	許容値を外れていれば原因調査する。	(自)
		絶縁抵抗		－	－	M	－	－	M	M	断	接地抵抗が基準値以下であること。	規準値以下であれば原因調査する。	電力設備の解説①
	計装盤	表示灯確認		Ⓔ	Ⓔ	E	E	E	E	E	中	正常に点灯すること。	不良品は交換する。	(自)
		ＳＶ値確認		－	－	E	－	－	E	E	休	所定の設定値にセットされていること。	設定値と異れば調整する。	
		指示計の確認		Ⓔ	Ⓔ	E	E	E	E	E	中	カバー等が破損していないこと。	破損していれば交換する。	(自)
				E	E	A	E	E	A	A	断	零点が正しく表示されていること。	不正であれば調整する。	
		記録計の確認		Ⓔ	Ⓔ	E	E	－	E	E	中	紙の送りが正常であること。	正常でなければ調整する。	(自)
				E	E	E	E	－	E	E	休	紙の残量に余裕があること。	補給する。	
				Ⓔ	Ⓔ	E	E	－	E	E	中	指針が正しく指示していること。	不正であれば原因調査する。	
				E	E	E	E	－	E	E	休	インクの量が適正であること。	補給する。	

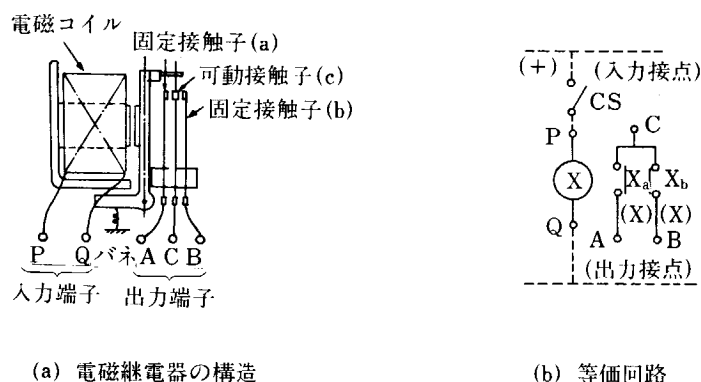
表－　－　：　－

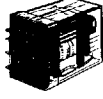
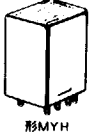
装置区分	点検整備		コード番号	点検・整備周期と点検方法							点検条件	良否の判定方法及び判定規準	処理の方針	備考
				定期点検			運転時点検	臨時点検	定期整備					
				月点検		年点検			5年整備	10年整備				
	点検項目	点検内容		出水期	非出水期									
制御系統（つづき）	計装盤（つづき）			－	－	E	－	－	E	E	休	警報点のセットが正しいこと。	不正であれば調整する。	
		入力電圧測定		－	－	M	－	－	M	M	休	電源電圧が正常であること。 入力電圧（電流）と指針が合致すること。	正常でなければ原因を調査をする。	
		絶縁抵抗・接地抵抗		－	－	M	－	－	M	M	断	絶縁抵抗が極度に低下していないこと。 接地抵抗が基準値以下であること。	許容値を外れていれば原因を調査する。	ⓗ 電力設備の解説①

〔制御関係解説〕

解説①補助継電器

補助継電器は，ポンプの連動回路を始めとして，あらゆる電気回路に広く使用されている。原理図を図－８－１に示す。

(a) 電磁継電器の構造　　(b) 等価回路

図－８－１　補助継電器原理図

⑴　保護構造

各種保護構造を表－８－１に示す。一般に，揚排水ポンプ場には閉鎖形が多く使用されている。ただし，閉鎖形といえども完全に外気と遮断されているわけではないので，粉塵，腐食性ガスの影響を受け，次第に接触抵抗が大きくなり，接触不良の原因となる。

特に，揚排水機場は，運転時間や運転頻度が少ないので，コイルの焼損や可動機構などの機械的疲労は，あまり発生しないが，静止状態で自然に機能が劣化してゆくような外界雰囲気に対しては十分注意すべきである。

補助継電器の故障は，主として接点不良，コイルの絶縁劣化であるが，これ以外にはうなりあるいはビビリの発生がある。これには電磁コイルの製作不良などによる内部的な要因と，可動部・固定部間に塵あいが入って完全に吸引できない外部的要因の２つがある。これらの故障に対して分解・修理で治る場合もあるが，一般には同形の継電器と交換するのが望ましい。

なお，通常は盤内に１個あるいは数個の予備継電器がストックされているので雰囲気による影響を計るため，年点検時にはそれを用いて接点導通試験をするのがよい。

表－８－１　保護構造分類

分　　類	開放形（露出形）	閉鎖形（ｹｰｽ入り）	ﾌﾟﾗｽﾁｯｸｼｰﾙ形	ﾊｰﾒﾁｯｸｼｰﾙ形
外　　観	形MK2	形MY	形G2A-□□4	形MYH
構　　造	異物の接触および侵入に対して保護されていない構造。	粉塵が存在する雰囲気の中で使用しても有害な影響の少ない構造。	腐食性雰囲気の影響を受けにくいように樹脂のケース，カバーなどでシールされた構造。	リレー内部に腐食性ガスが侵入せず，外被も有害な腐食に耐えるように金属，ガラスのケースカバーなどでシールされた不活性ガス(N2)を封入した密封構造。
使用雰囲気	通常雰囲気（機器内蔵など）		・NH_3やH_2Sなどの有機ガス雰囲気中。 ・切削油煙の多い工作機械設備などの制御盤用途。 ・プリント基板実装で，はんだ付け後，丸洗いする場合。 ・人の出入りなどが多く，塵埃が浮遊する場所での端末機。 ・屋外に設置される自動機やショーケースなど。	

(2)　接点構造

固定接触子と可動接触子が１；１で構成されている形式をシングル接点，１；２であるのをツイン接点と呼ぶ。通常，揚排水ポンプ場に使用されているのはシングル接点であるが，ツイン接点のほうが接触信頼性が大きいので，計測器回路や計算機入出力回路にはこれを用いたほうが良い。

接点材料は，通常銀メッキされているが，長期間には大気中の硫黄や塩素と結合し，硫化銀Ag_2Sあるいは塩化銀ＡｇＣｌとなり接点不良の原因となる。これは前記の保護構造とも関連するが，接点自体の性能を向上させるには，金メッキあるいは金クラッドを使用した継電器を選定した方が良い。

(3)　動作表示

表示灯内蔵のものは，発光ダイオード（ＬＥＤ），ネオンランプ，白熱灯などで動作中であることを表示する。機械式のものは，可動部の動きを利用して表示板を移動させ動作

中を表示する。

⑷ 端子構造

継電器本体の端子構造は，はんだ付端子＋表面接続ソケット取付けの組み合わせが多い。

方式，構造による優劣は特にないと思われるが，ソケットとの嵌合が悪いと接触不良を起こすので，年点検時には抜き取り検査方式で数個ソケットから継電器を引き抜き，ガタあるいは片当たりの異常のないことを確認する。

⑸ ソリッドステート・リレー

可動部分を半導体回路におきかえたものである。排水場設備用としてはあまり使用されていないが，プログラムコントローラ（ＰＣ）の出力増幅用として使用される。

このリレーは，モールドタイプであるため，塵埃や湿気・ガス等による外気の影響にきわめて強いが，内部で常時若干の漏れ電流が発生していることによる発熱の放熱には十分注意する必要がある。これに対しては指定温度になると変色する感熱ラベル等が市販されているので，設置後１年目の夏季はこれらを利用し，取付け部付近の温度管理を行うのが良い。

9．自家発電設備

〔発電機、発電機盤、直流電源、
ディーゼルエンジン、ガスタービン〕

表一　一　：自家発電設備　一　発電機

装置区分	点検項目	点検内容	コード番号	点検・整備周期と点検方法 定期点検 月点検 出水期	非出水期	年点検	運転時点検	臨時点検	定期整備 5年整備	10年整備	点検条件	良否の判定方法及び判定規準	処理の方針	備考
発電機	全般	音		Ⓢ	Ⓢ	S	S	—	S	S	中	異常音（不規則音）がないこと。	異常であれば，原因を調査する。	
		絶縁抵抗		—	—	M	—	—	M	M	休	低圧回路は1MΩ以上。 高圧回路は（KV+1）MΩ以上のこと。メガ測定する。	規定値以下であれば乾燥する。	㊐ 解説①
		接地抵抗		—	—	M	—	—	M	M	休	接地抵抗が規準値以下であること。	規準値以上であれば，原因調査する。	㊐ 解説②
		接地線接続部		E	E	E	—	—	—	—	断	接続端子のゆるみ，腐食，断線がないこと。 過熱・変色していないこと。	必要により交換する。	
	軸受	潤滑油量		E	E	—	E	—	—	—	休前	指定の油面であること。 油洩れがないこと。	不足分は注油する。	流体継手解説②
		質		—	—	Q	—	—	—	—	休	変質していないこと。	変色等あれば交換する。	
				—	—	—	—	—	X	X	休		交換する。	
		振動・音		Ⓗ	Ⓗ	H	H		H	H	中	異常振動，異音がないこと。	異状があれば交換する。	主原動機解説②
		温度		Ⓗ	Ⓗ	—	H	—	—	—	中	通常と比べ大幅な変化がないこと。（周囲温度+40℃以下）	異状があれば，補修又は交換する。	主原動機解説⑤⑥
				—	—	M	—	—	M	M	中	測定し指定値と比較する。	異状があれば，補修又は交換する。	

Q：品質検査

目次

表－　－　：自家発電設備　－　発電機

装置区分	点検整備 点検項目	点検整備 点検内容	コード番号	定期点検 月点検 出水期	定期点検 月点検 非出水期	定期点検 年点検	運転時点検	臨時点検	定期整備 5年整備	定期整備 10年整備	点検条件	良否の判定方法及び判定規準	処理の方針	備考
発電機	スリップリング	摩　耗		E	E	E	－	－	M	M	中	1㎜以上摩耗していないこと。	規定以上の場合は交換する。	主原動機（主電動機）解説⑦
		荒れ，汚れ		E	E	－	－	－	－	－	休	スパーク跡，傷，荒損が著しくないこと。	損傷あればサンドペーパー等による手仕上をする。	
						C	－	－	C	C	休	油，カーボンの付着がないこと。	清掃する。 損傷あればサンドペーパー等による手仕上をする。	
	ブラシ	摩　耗		Ⓔ	Ⓔ	E	－	－	E	E	中	摩耗度が原形の½以内であること。	規定以上であれば交換する。	主原動機（主電動機）解説⑦
		温　度		－	－	H	－	－	H	H	中	スリップリング等の変色がないこと。	変色が多ければ調整する。	
		押しバネ状態		－	－	H	－	－	H	H	中	バネの外れ，折損がないこと。	折損があれば変換する。	
		火花の状況		Ⓔ	Ⓔ	E	E	－	E	E	中 休	火花の発生がないこと。 傷，荒損がないこと。	荒損があればサンドペーパーによる手仕上をする。	

表－　－　：自家発電設備　　　－　発電機盤　制御盤

装置区分	点検整備 点検項目	点検整備 点検内容	コード番号	点検・整備周期と点検方法 定期点検 月点検 出水期	月点検 非出水期	年点検	運転時点検	臨時点検	定期整備 5年整備	定期整備 10年整備	点検条件	良否の判定方法及び判定規準	処理の方針	備考
	発電機盤・制御盤	盤面の状態		E	E	E	－	E	E	E	断	損傷，発錆，汚れがないこと。扉，蝶番，錠，ガラス等の損傷，変形，発錆がないこと。	清掃する。 損傷等があれば補修する。	電力設備解説⑭
		扉の開閉施錠		H	H	H	－	H	H	H	休	扉が無理なく開閉できること。ハンドル及び施錠が確実に動作すること。	確実でなければ，補修，又は交換する。	
		メーターの零点		E	E	A	E	－	A	A	休	指針が零点指示しているか。指針のねじれ等異常がないこと。	正常でなければドライバーにて零点調整する。 異常があれば取替する。	(自)
		メーターの汚れ		－	－	E	－	－	E	－	休	損傷，変形，汚れ，腐食がないこと。	清掃する。	
				－	－	－	－	－	－	A	休	ガラス，枠の破傷，汚れがないこと。	交換を考慮する。	
		表示灯		Ⓔ	Ⓔ	－	－	－	－	－	中	所定の部分が点灯しているか。発熱部の制御線が接近していないこと。	不良品は交換する。 接近していれば手直し。	(自)
				－	－	E	－	－	E	E	中	抵抗器が過熱・変色がないこと。	交換を考慮する。	

表－　－　：自家発電設備　　－　発電機盤　制御盤

装置区分	点検整備 点検項目	点検整備 点検内容	コード番号	点検・整備周期と点検方法 定期点検 月点検 出水期	定期点検 月点検 非出水期	定期点検 年点検	運転時点検	臨時点検	定期整備 5年整備	定期整備 10年整備	点検条件	良否の判定方法及び判定規準	処理の方針	備考
	発電機盤，制御盤	配線取付状態		－	－	E	E	E	E	E	断 休	緩みがないこと。 錆，変色，損傷がないこと。	清掃，損傷などあれば修理又は部品交換する。	㊐
		主回路導体の状態		E	E	E	－	E	E	E	断 休	接続部のゆるみのないこと。 汚損・錆がないこと。 過熱による変色がないこと。	清掃する。 異常であれば修理または部品交換する。	
		配線端子符号の脱落		－	－	E	－	－	E	E	休	変形，脱落，読取不良のないこと。	不良であれば付け替る。	㊐
		ケーブル端子の状態		－	－	E	－	E	E	E	休	端子のゆるみがないこと。 端子部保護カバーの損傷のないこと。 端末処理部の損傷のないこと。 端子部の過熱損傷，変色等がないこと。	増締めする。 損傷等あれば修理または部品交換する。	

表ー　ー　：　自家発電設備　ー　発電機盤　制御盤

装置区分	点検項目	点検内容	コード番号	定期点検 月点検 出水期	定期点検 月点検 非出水期	定期点検 年点検	運転時点検	臨時点検	定期整備 5年整備	定期整備 10年整備	点検条件	良否の判定方法及び判定規準	処理の方針	備考
	発電機盤，制御盤	警報装置の異常		ー	ー	E	ー	ー	ー	ー	休	保護装置の動作で警報等が正常動作すること。	異常であれば調整または部品交換する。	㊐ 解説③
									E	E	休	検出器の設定値に異常がないこと。		
		接続部		ー	ー	T	ー	ー	T	T	断 休	接続部端子にゆるみのないこと。 錆・過熱による変色がないこと。	増締する。 異常であれば清掃または取替する。	
		絶縁抵抗，		ー	ー	M	ー	ー	M	M	休	極度に低下していないこと。	低下していれば原因調査する。	㊐ 解説① 〃②
		接地抵抗		ー	ー	M	ー	ー	M	M	休	基準値以下であること。	規準以上であれば原因調査する。	
		保護継電器の動作		ー	ー	M （2年毎）	ー	ー	M	M	休	動作特性試験を行う。 動作電流，電圧，時間，等測定する。	異常であれば交換する。	㊐ 制御関係解説①
		計器の校正		ー	ー	A （2年毎）	ー	ー	A	A	休	零点指示値が正しいこと。	正しくなければ校正する。	㊐

表－　－　：自家発電設備　　－　遮断器

装置区分	点検項目	点検内容	コード番号	定期点検 月点検 出水期	定期点検 月点検 非出水期	定期点検 年点検	運転時点検	臨時点検	定期整備 5年整備	定期整備 10年整備	点検条件	良否の判定方法及び判定規準	処理の方針	備考
発電機盤・制御盤	遮断器	汚損，発錆（外部）		E	E	E	－	E	E	E	休	汚れ，錆，変形がないこと。	清掃する。 変形が著しい場合は交換する。	㊟ 発電設備高圧しゃ断器解説⑬
		硝子ひび割れ（外部）		E	E	E	－	E	E	E	〃	割れ等異常がないこと。	異常があれば交換する。	
		油洩れ		E	E	E	－	E	E	E	〃	油洩れがないこと。	洩れがあれば補修する。	
		機器外箱の接地		E	E	E	－	E	E	E	〃	接続部のゆるみがないこと。	増締する。	
		接触子の接解面状態		－	－	E	－	－	E	E	断	アークによる損傷，摩耗，変形，三相不揃いのないこと。	異常があればペーパーによる手入れ，布片による清掃又は交換する。	㊟
		油量，油の汚れ*		－	－	E	－	－	－	－	休	規定値内であること。	不足であれば補給する。	㊟
				－	－	－	－	－	E	E		絶縁油の汚れ・変色のないこと。	再生処理又は交換を前提とする。	
		付属装置の状態		－	－	E	－	－	E	E	休	取付ボルトのゆるみ，端子のゆるみ，手動・電動による入・切の動作の良否，マイクロスイッチの動作が正常であること。	不良であれば調整，清掃，潤滑油の塗布またはマイクロスイッチを交換する。	㊟
		遮断動作速度		－	－	M（2年毎）	－	－	M	M	断	投入・開極時間が三相不揃いでないこと。	不揃いであれば調整する。	㊟
		投入，開極時の最小動作電流及び電圧		－	－	M（2年毎）	－	－	M	M	断	〃　電圧，電流が指定範囲内であること。 投入時電圧は定格75％で動作 開極時　〃　60％　〃	アーク等の清掃，変形の調整。	㊟

＊：油入のみ

表－　－　：自家発電設備　－ 遮断器

装置区分	点検整備 点検項目	点検整備 点検内容	コード番号	定期点検 月点検 出水期	定期点検 月点検 非出水期	定期点検 年点検	運転時点検	臨時点検	定期整備 5年整備	定期整備 10年整備	点検条件	良否の判定方法及び判定規準	処理の方針	備考
発電機盤・制御盤	遮断器	絶縁油耐圧*		－	－	－	－	－	M	M	断	指定値以上の絶縁耐力を有すること。	再生処理又は交換を原則とする。	(自)
		真空度**		－	－	－	－	－	M	M	断	耐電圧チェックにてＡＣ関絡電圧測定により判定。	規定以上であれば補修または交換する。	(自)
		操作機構		－	－	D	－	－	D	D	断	各ボルトナットのゆるみ，割りピン，止め輪等の折損，脱落のないこと。 可動部ストロークが正常であること。	清掃，注油，塗布，調整する。 不良部品は交換する。	(自)
	計器用変圧器	汚損・腐食・過熱		E	E	E	－	E	E	E	断	汚れ，錆，変色がないこと。	汚れがあれば清掃する。	(自)
		音響・ﾋｭｰｽﾞの異常		E	E	E	－	E	E	E	断	端子のゆるみ，断線のないこと。	ゆるみは増締，異常があれば部品交換する。	(自)
		接地線・接続部		E	E	E	－	E	E	E	断	接続部のゆるみ，損傷がないこと。	ゆるみは増締，損傷があれば修理する。	(自)
		発錆・配線状態		－	－	E	－	E	E	E	断	発錆のないこと。 接続部のゆるみのないこと。 熱による変色がないこと。	清掃する。 ゆるみは増締めする。 異常があれば修理する。	

＊　：油入のみ
＊＊：真空式のみ

表－　－　：自家発電設備（直流電源）　－　直流電源盤

装置区分	点検項目	点検内容	コード番号	定期点検 月点検 出水期	定期点検 月点検 非出水期	定期点検 年点検	運転時点検	臨時点検	定期整備 5年整備	定期整備 10年整備	点検条件	良否の判定方法及び判定規準	処理の方針	備考
直流電源	直流電源盤	盤面の状態		E	E	E	－	E	E	E	休	汚損，破損のないこと。	汚れがあれば清掃する。	(自) 電力設備解説③，⑩
	（整流器）	扉の開閉施錠		H	H	H	－	H	H	H	休	蝶番，ストッパ等にガタのないこと。 軽く開閉出来ること。 施錠，解錠が容易であること。	損傷等あれば調整または，部品交換する。	
		メータの零点		E	E	A	E	－	A	A	休	零点を正しく指示すること。	異常であれば調整する。	(自)
		メータの汚れ		－	－	E	－	－	E	E	休	アクリル窓，目盛板の汚損，破損がないこと。	清掃または部品交換する。	
		表示灯		Ⓔ	Ⓔ	E	－	－	E	E	休中	状態を正しく表示していること。	不良品は交換する。	(自)
		配線取付状態		－	－	E	E	E	E	E	休	接続部のゆるみのないこと。 汚損，きれつのないこと。 過熱による変色のないこと。	ゆるみは増締めする。 異常があれば清掃，修理または交換する。	(自)
		主回路導体の状態		E	E	E	－	E	E	E	休	接続部ゆるみのないこと。 過熱による変色のないこと。	ゆるみは増締めする。 異常があれば修理，交換する。	
		配線端子符号の脱落		－	－	E	－	－	E	E	休	脱落，読取不良のないこと。	不良があればつけ替える。	(自)
		ｹｰﾌﾞﾙ端子の状態		－	－	E	－	E	E	E	休	接続部ゆるみのないこと。 過熱による変色のないこと。	増締めする。 異常であれば交換する。	

表－　－　：　自家発電設備（直流電源）　－　蓄電池

装置区分	点検整備 点検項目	点検整備 点検内容	コード番号	点検・整備周期と点検方法 定期点検 月点検 出水期	月点検 非出水期	年点検	運転時点検	臨時点検	定期整備 5年整備	定期整備 10年整備	点検条件	良否の判定方法及び判定規準	処理の方針	備考
直流電源	直流電源盤（整流器）	接続部		－	－	T	－	－	T	T	休	ゆるみ，変色のないこと。	増締めする。	
		絶縁抵抗		－	－	M	－	－	M	M	休	極度に低下していないこと。	低下してあれば原因調査する。	(自) 500Vメガーにて測定 電力設備の解説①
		接地抵抗		－	－	M	－	－	M	M	休	基準値以下であること。	基準以上であれば原因調査する。	
		保護回路 警報回路の動作		－	－	E	－	－	E	E	休	故障モードで正常に動作すること。	異常であれば原因調査する。	(自)
		計器校正		－	－	A 2年毎	－	－	A	A	休	零点，指示値が正しいこと。	正状でなければ校正する。	(自)
		整流器の動作		Ⓔ	Ⓔ	E	－	－	E	E	休	異常のないこと。	異常であれば原因調査する。	(自)　電力設備解説⑩
	蓄電池	端子の汚損，ゆるみ 蓄電池液面 極板の損傷，脱落 セパレータ の破損		E	E	E	－	E	E	E	休	異常のないこと。 正常液位のないこと。 異常ないこと。	清掃，増締めする。 補液する。 損傷等あれば交換する。	(自)
		均等充電		A	A	A	－	－	A	A	休	充電々圧値が正常であること。	調整する。	電力設備解説⑩ 均等充電実施
		支持台の腐食損傷 耐酸，塗装のハクリ		－	－	E	－	E	E	E	休	異常のないこと。	損傷していれば原因調査し，補修する。	(自)
		蓄電池比重 〃　液温 〃　端子電圧		M	M	M	－	－	M	M	休	基準値であること。	異常であれば原因調査し，調整するか，交換する。	(自)　代表電池 電力設備解説⑩

自家発電設備
表－　－　　：（ディーゼルエンジン）－　潤滑油系統

装置区分	点検項目	点検内容	コード番号	定期点検 月点検 出水期	定期点検 月点検 非出水期	定期点検 年点検	運転時点検	臨時点検	定期整備 5年整備	定期整備 10年整備	点検条件	良否の判定方法及び判定規準	処理の方針	備考
潤滑油系統	機関オイルパン	油量（質）		E	E	E	E	−	−	−	休前	規定の油面であること。	不足あれば補給する。	主原動機（ディーゼル）解説①
				−	−	−	−	−	X	X 2毎変交換	休		交換する。	主原動機（ディーゼル）解説③
		異物混入		E	E	E	−	−	−	−	休	油の汚れ程度は正常か。水等の混入はないか。	必要により分析依頼する。汚れ等著しければ交換する。	主原動機（ディーゼル）解説②③
	燃料噴射ポンプ	油量（質）		E	E	E	E	−	−	−	休前	規定の油面であること。	不足あれば補給する。	（油ダメのみ）主原動機（ディーゼル）解説①③
				−	−	−	−	−	X	X 2毎変交換	休		交換する。	主原動機（ディーゼル）解説③
		異物混入		E	E	E	−	−	−	−	休	燃料油の混入は通常程度か	異物の混入があれば交換する。	主原動機（ディーゼル）解説②③
	過給機	油量（質）		E	E	E	E	−	X	X	休前	規定の油面であること。	不足あれば補給する。	（油ダメのみ）主原動機（ディーゼル）解説①③
				−	−	−	−	−	X	X 2毎変交換	休		交換する。	主原動機（ディーゼル）解説③

自家発電設備
表－　－　：（ディーゼルエンジン）－　潤滑油系統

装置区分	点検整備 点検項目	点検整備 点検内容	コード番号	定期点検 月点検 出水期	定期点検 月点検 非出水期	定期点検 年点検	運転時点検	臨時点検	定期整備 5年整備	定期整備 10年整備	点検条件	良否の判定方法及び判定規準	処理の方針	備考
潤滑油系統	油濾過器	内部清掃		－	－	C	－	－	C	C	休		内部を清掃する。	主原動機（ディーゼル）解説④
		エレメント		－	－	－	－	－	W	－	休	目ずまり，破損がないか。	補修または部品交換する。	
				－	－	－	－	－	－	X	休		部品交換する。	
	油圧スイッチ	作動		Ⓔ	Ⓔ	E	E	－	W	－	休	運転時油圧の上昇に伴ってスイッチが正常に作動すること。	作動不良であれば調整する。	
				－	－	－	－	－	－	X	休		交換する。	
	潤滑油プライミングポンプ	作動		Ⓢ	Ⓢ	S	S	－	－	－	前	プライミングポンプを作動させ異常音がないこと。	異音があれば分解調整する。	
				－	－	－	－	－	A	－	休			
				－	－	－	－	－	－	W	休		調整または部品を交換する。	
	クランク軸	ターニングさせる		－	H	－	－	－	－	－	休	エンジンをターニングし，ターニング力が異常でないか。	異常があれば軸芯の狂い，メタルの焼付等の原因調査する。	主原動機（ディーゼル）解説⑤

主原動機自家発電設備

表－　－　　：（ディーゼルエンジン）－　冷却水系統

装置区分	点検整備		コード番号	点検・整備周期と点検方法							点検条件	良否の判定方法及び判定規準	処理の方針	備考
				定期点検			運転時点検	臨時点検	定期整備					
				月点検		年点検			5年整備	10年整備				
	点検項目	点検内容		出水期	非出水期									
冷却水系統	冷却水ポンプ	ポンプの振動		Ⓗ	Ⓗ	H	H	－	H	H	中	運転中ポンプ本体の振動が性状なこと。	振動が大きければ原因調査する。	補機類解説参照 巻末解説 2
		摩耗・劣化		－	－	－	－	－	W	W	休	分解時異常摩耗，腐食劣化がないこと。	摩耗等の部品は交換する。	
	配　管	エヤ抜き		Ⓔ	Ⓔ	E	E	－	E	E	中	運転時エヤの混入が異常でないこと。	異常あれば配管継手の増締めや補修する。	
		バルブの開閉		Ⓔ	Ⓔ	E	－	－	E	E	休	バルブの開閉が正常なこと（常時開，常時閉，開度）	正常でなければ修正する。	
		配管の腐食		－	－	－	－	－	－	W	休	腐食によるキレツや穴明きがないこと。（テストハンマー等）	腐食著しければ交換する。	
		バルブの腐食		－	－	－	－	－	－	W	休	腐食のないこと。	腐食著しければ交換する。	
		洩　れ		Ⓔ	Ⓔ	E	E	－	－	－	中	冷却水の漏洩はないこと。	洩れがあれば増締めまたは交換する。	
	清水冷却器	防蝕亜鉛の消耗		－	－	E	－	－	E	E	休	規定以上に消耗していないこと。	規定以上消耗していれば防蝕亜鉛を交換する。	（海水混入時） 主原動機（ディーゼル）解説⑥
		腐食・劣化		－	－	－	－	－	E	E	休	冷却管やケース本体から冷却水の漏洩がないこと。	腐食等著しければ部品交換する。	

自家発電設備

表－ －　：（ディーゼルエンジン）－ 冷却水系統

装置区分	点検整備 点検項目	点検整備 点検内容	コード番号	点検・整備周期と点検方法 定期点検 月点検 出水期	月点検 非出水期	年点検	運転時点検	臨時点検	定期整備 5年整備	定期整備 10年整備	点検条件	良否の判定方法及び判定規準	処理の方針	備考
冷却水系統	潤滑油冷却器	洩れ		Ⓔ	Ⓔ	E	E	—	—	—	中	油，水の洩れがないこと。	洩れがあれば補修または部品交換する。	
				—	—	—	—	—	W	W	休		補修または部品交換する。	
		防蝕亜鉛の消耗		—	—	E	—	—	E	E	休	規定値以上に消耗していないこと。	規定以上消耗していれば防蝕亜鉛を交換する。	（海水混入時）主原動機（ディーゼル）解説⑥
		腐食・劣化（エレメント）		—	—	—	—	—	W	W	休	冷却管，管板，ケースに異常腐食がないこと。	補修または部品交換する。	
	温調弁	作動		Ⓔ	Ⓔ	E	E	—	—	—	中	温度上昇時バイパス側から放水側へ切換り，過熱しないこと。	異常あれば清掃する。	外部操作により開閉する。
				—	—	—	—	—	W	W	休		清掃，必要により交換する。	
	フロースイッチ	作動		Ⓔ	Ⓔ	W	E	—	—	—	中	通水時スイッチの作動は正常なこと。接触不良がないこと。	異常であれば交換する。	
				—	—	—	—	—	W	—	休		異常であれば交換する。	（M）は導通チェック
				—	—	—	—	—	—	X	休		交換する。	
	水温スイッチ	作動		Ⓔ	Ⓔ	—	E	—	—	—	中	温度上昇時作動は正常なこと。感温部を温水で加温し作動すること。	異常であれば交換する。	
				—	—	M	—	—	—	—	休		異常であれば交換する。	
				—	—	—	—	—	—	X	休		交換を考慮する。	

自家発電設備
表－　－　：（ディーゼルエンジン）－　冷却水系統

装置区分	点検項目	点検内容	コード番号	定期点検 月点検 出水期	定期点検 月点検 非出水期	定期点検 年点検	運転時点検	臨時点検	定期整備 5年整備	定期整備 10年整備	点検条件	良否の判定方法及び判定規準	処理の方針	備考
冷却水系統	ラジェータ	水量・洩れ		E	E	E	E	－	E	E	休前	規定水位にあること。 水の洩れがないこと。	不足あれば補給する。 洩れあれば補修または交換する。	主原動機（ディーゼル）解説⑦
		汚　れ		－	－	－	－	－	C	C	休		内外部を清掃する。	
		キャップ耐圧		Ⓔ	Ⓔ	E	E	－	E	－	休	通常水温で冷却水の洩れがないこと。	洩れあれば弁シート面，バネを点検する。 必要により部品交換する。	（圧力キャップの場合）主原動機（ディーゼル）解説⑧
				－	－	－	－	－	－	X	休		交換する。	
		腐食・劣化		－	－	E	－	－	E	E	休	冷却水の洩れがないこと。	洩れあれば補修または交換する。	
		ホース劣化		－	－	H	－	－	－	－	休	ひび破れはないこと。 ゴム特有の弾力性はあること。	交換する。	
				－	－	－	－	－	X	X	休		交換する。	
		ファンベルト調節・劣化		E	－	E	－	－	－	－	休	スリップはないこと。 ベルトの張りは正常なこと。	張り不足であれば調整する。	（ベルト駆動の場合）補機類解説⑦
				－	－	－	－	－	X	X	休		交換する。	

自家発電設備
表－　－　：（ディーゼルエンジン）－　燃料系統

装置区分	点検整備		コード番号	点検・整備周期と点検方法							点検条件	良否の判定方法及び判定規準	処理の方針	備考
				定期点検			運転時点検	臨時点検	定期整備					
				月点検		年点検			5年整備	10年整備				
	点検項目	点検内容		出水期	非出水期									
燃料系統	燃料濾過器	内部清浄		－	－	C	－	－	－	－	休	異物の付着はないこと。	内部清浄を行なう。	主原動機（ディーゼル）解説⑨
		エア抜き		－	－	A	－	－	A	A	休	エアが残っていないこと。	エア抜きを完全に行なう。	
		エレメント		－	－	－	－	－	W	－	休	目ずまりや破損がないこと。	破損あれば交換する。	
				－	－	－	－	－	－	X	休		交換する。	
	燃料噴射ポンプ	ラックの動き・継手		H	H	H	H	－	H	H	休	ラック軸を手で動かし，引掛なく円滑に動くこと。	異常であれば補修または部品を交換する。	
		エア抜き		－	－	A	－	－	A	A	休	エアが残っていないこと。	エア抜きを完全に行なう。	主原動機（ディーゼル）解説⑩
		プランジャ吐出弁劣化		－	－	－	－	－	W	W	休	プランジャ表面や弁座面に傷がないこと。摺動は円滑なこと。	傷あれば補修または部品を交換する。	
	高圧管	管内エア抜き		－	－	A	－	－	A	A	休	エアが残っていないこと。	ハンドル操作やターニングによりエアー抜きを完全に行なう。	
		洩れ（亀裂）		Ⓔ	Ⓔ	E	E	－	E	－	休	燃料油の漏洩がないこと。	洩れあれば部品交換する。	
				－	－	－	－	－	－	X	休		部品交換する。	

自家発電設備

表ー　ー　：(ディーゼルエンジン) ー　始動空気系統

装置区分	点検整備 点検項目	点検整備 点検内容	コード番号	定期点検 月点検 出水期	定期点検 月点検 非出水期	定期点検 年点検	運転時点検	臨時点検	定期整備 5年整備	定期整備 10年整備	点検条件	良否の判定方法及び判定規準	処理の方針	備考
燃料系統	燃料弁	噴霧テスト		−	−	A	−	−	A	A	休	ノズルテスター試験で圧力や噴霧状態は正常なこと。	分解，調整する。必要により部品を交換する。	主原動機（ディーゼル）解説⑪
		摩　耗		−	−	−	−	−	W	W	休	ニードル弁に腐食や傷がないこと。	傷あれば部品を交換する。	
始動空気系統	始動空気槽	圧　力		E	E	E	E	−	E	E	休	槽内空気圧力は規定値なこと。空気洩れはないこと。	規定値でなければ原因調査する。洩れあれば補修または交換する。	主原動機（ディーゼル）解説⑫
		ドレン抜き		A	A	A	A	−	A	A	休	ドレン分離器，空気槽のドレン弁でドレンの有無を確認する。	ドレンを排出する。	主原動機（ディーゼル）解説⑫⑬
		圧力計		E	E	E	E	−	−	−	休	圧力計の指示は正常なこと。	不正であれば調整または交換する。	
				−	−	−	−	−	X	X	休		交換する。	
		本体の損傷		−	−	E	E	−	E	E	休	本体から空気洩れや液体の漏洩がないこと。	洩れあれば補修または交換する。	㊒
				−	−	−	−	−	X	X	休		交換を考慮する。	
		ふたの締付ボルト摩耗		−	−	E	−	−	E	E	休	点検フタや弁箱締付ボルトの損傷がないこと。	損傷していばボルト，ナットを交換する。	㊒
		弁，管の損傷		−	−	E	−	−	E	E	休	配管，継手，弁，弁座に損傷がないこと。	損傷等あれば補修または部品を交換する。	㊒

自家発電設備

表－　－　　：（ディーゼルエンジン）－　始動空気系統

装置区分	点検整備 点検項目	点検整備 点検内容	コード番号	定期点検 月点検 出水期	定期点検 月点検 非出水期	定期点検 年点検	運転時点検	臨時点検	定期整備 5年整備	定期整備 10年整備	点検条件	良否の判定方法及び判定規準	処理の方針	備考
始動空気系統	始動空気槽	腐食劣化		－	－	E	－	－	－	－	休	空気槽本体，配管等に腐食による損傷がないこと。	腐食あれば補修または交換する。	
				－	－	－	－	－	W	W	休		腐食等著しければ交換する。	
	圧力スイッチ	作　動		Ⓔ	Ⓔ	－	－	－	－	－	中	空気を変化させ圧力スイッチ作動が正常なこと。	異常あればスプリングを調整する。必要ならば交換する。	
				－	－	M	－	－	M	－	前		異常あれば交換する。	
				－	－	－	－	－	－	X	休		交換する。	
	電磁弁 減圧弁	作　動		Ⓔ	Ⓔ	E	E	－	－	－	前	弁の開閉，作動は正常か。減圧弁２次圧力は正常値範囲か。	正常でなければ補修または部品を交換する。	
				－	－	－	－	－	D	－	前		正常でなければ補修または部品を交換する。	
				－	－	－	－	－	－	X	休		交換する。	
	始動弁 分配弁 塞止弁	空気洩れ		E	E	E	E	－	E	E	前	弁閉時の空気洩れはないこと。	洩れがあれば調査，部品を交換する。	主原動機（ディーゼル）解説⑭
		作　動		E	E	－	－	－	－	－	前	エンジン始動時の各弁開閉動作は正常なこと。	正常でなければ調整する。	
				－	－	W	W	－	W	W	休		正常でなければ部品を交換する。	
	配　管	洩れ，腐食，防止		E	E	E	E	E	E	E	休	エンジン機側空気配管に洩れや，腐食はないこと。	洩れ等があれば増締め，補修，部品を交換する。	
									M*	M*	休		増締め，補修，部品を交換する。	（鋼管の場合は交換を考慮する。）

自家発電設備
表－　－　　：（ディーゼルエンジン）－　始動電気系統

装置区分	点検整備 点検項目	点検整備 点検内容	コード番号	点検・整備周期と点検方法 定期点検 月点検 出水期	月点検 非出水期	年点検	運転時点検	臨時点検	定期整備 5年整備	定期整備 10年整備	点検条件	良否の判定方法及び判定規準	処理の方針	備考
始動電気系統	予熱栓	作動，劣化		Ⓔ	Ⓔ	E	E	－		－	前	作動は正常なこと。腐食による接触不良はないこと。	取外し点検する。	（付属の場合）
				－	－	－	－	－	D	－	中		腐食著しければ交換する。	
										X	休		交換する。	
	セルモータ	ブラシの状態		－	－	E	－	－	C	－	休	コミュテータ表面，ブラシ表面の状態は正常か。	汚れは清掃する。 摩耗著しければ交換する。	主原動機（ディーゼル）解説⑮
										X	休		ブラシ交換する。	
		作動・摩耗・劣化		Ⓔ	Ⓔ	E	E	－	E	－	休	ｾﾙﾓｰﾀの作動は正常なこと。 ﾋﾟﾆｵﾝｷﾞｬ歯面は正常なこと。	正常でなければ調整，部品交換する。	主原動機（ディーゼル）解説⑯
				－	－	－	－	－	－	W	休		調整，摩耗部品は交換する。	
	電磁スイッチ	作動，劣化		Ⓔ	Ⓔ	E	E	－	－	－	休	各スイッチの作動，接点，表面は正常なこと。	正常でなければ調整または交換する。	
				－	－	－	－	－	W	W	休		調整，異常を認めれば交換する。	

自家発電設備
表－　－　　：（ディーゼルエンジン）－　機関本体

装置区分	点検項目	点検内容	コード番号	月点検 出水期	月点検 非出水期	年点検	運転時点検	臨時点検	定期整備 5年整備	定期整備 10年整備	点検条件	良否の判定方法及び判定規準	処理の方針	備考
機関本体	シリンダヘッド	タペットの間隙		－	－	A	－	－	A	A	休	各弁棒先端の間隙は許容値以内であること。	調整する。	主原動機（ディーゼル）解説⑰
		弁の摩耗・バネのへたり		－	－	－	－	－	W	－	休	弁，弁座に異常摩耗はないこと。バネ自由長は正常なこと。	異常部品は交換する。	
				－	－	－	－	－	－	X			部品交換する。	
		ヘッドガスケットの劣化		－	－	－	－	－	X	X	休	燃料ガス洩れの形跡はないか。	パッキン交換を考慮する。	
		吸排気マニホールド		－	－	E	－	－	－	－	休	腐食片がないこと。	腐食片がある場合は清掃する。	主原動機（ディーゼル）解説⑱
				－	－	－	－	－	W	W	休		清掃，腐食著しければ交換する。	
	クランク室	ｼﾘﾝﾀﾞﾗｲﾅｰの摩耗 ピストンの摩耗 ｺﾝﾛｯﾄﾞﾒﾀﾙの摩耗 ｸﾗﾝｸｼｬﾌﾄの摩耗 ｸﾗﾝｸｼｬﾌﾄﾒﾀﾙの摩耗		－	－	－	－	－	－	M	休	各計測値は規定された許容値以内であること。	以降10年の耐用が認められないものは部品交換する。	
		ボルトの緩み		－	－	E	－	－	E	E	休	ボルト，ナットの緩みはないこと。	増締めする。	
		デフレクション計測		－	－	－	－	－	M	M	休	デフレクション値は許容値以内であること。	被駆動機との芯出しも含め調整する。	
	過給機	フィルタの状況		－	－	E	－	－	－	－	休	吸気フィルタの汚れや破損がないこと。	汚れがあれば清掃する。	主原動機（ディーゼル）解説⑲
				－	－	－	－	－	C	－	休		清掃する。	
				－	－	－	－	－	－	X	休		部品交換する。	

自家発電設備
表－　－　　：（ディーゼルエンジン）－　機関本体

装置区分	点検整備 点検項目	点検整備 点検内容	コード番号	定期点検 月点検 出水期	定期点検 月点検 非出水期	定期点検 年点検	運転時点検	臨時点検	定期整備 5年整備	定期整備 10年整備	点検条件	良否の判定方法及び判定規準	処理の方針	備考
機械本体	過給機	振動		Ⓗ	Ⓗ	H	H	－	H	H	中	運転時過給機本体の振動は正常なこと。	正常でなければ調整または部品を交換する。	
		音		Ⓢ	Ⓢ	S	S	－	S	S	中	運転音は正常なこと。	正常でなければ原因調査する。	
		本体		－	－	－	－	－	－	W	休	分解時，腐食や損傷がないこと。	必要により部品交換する。	
	潤滑油ポンプ	圧力		Ⓔ	－	E	E	－	E	E	中	運転時圧力計の指示が正常値であること。	正常値でなければ油圧調整弁の調整または部品を交換する。	
		振動		Ⓗ	Ⓗ	H	H	－	H	H	中	運転中，ポンプ本体の振動が正常なこと。	正常でなければ調整または部品を交換する。	
		本体		－	－	－	－	－	A	－	休	分解時，異常摩耗や腐食がないこと。	必要により部品を交換する。	
				－	－	－	－	－	－	W	休		摩耗部品は交換する。	

表－　－　　：（ディーゼルエンジン）－　計　器

装置区分	点検整備		コード番号	点検・整備周期と点検方法							点検条件	良否の判定方法及び判定規準	処理の方針	備考
				定期点検			運転時点検	臨時点検	定期整備					
				月点検		年点検								
	点検項目	点検内容		出水期	非出水期				5年整備	10年整備				
計器	圧力計	零点指示		Ⓔ	－	E	－	－	－	－	中 後	運転中の圧力計指示は正常なこと。 停止時圧力計は零点近くに戻ること。	正常でなければ原因調査する。 必要により交換する。	
				－	－	－	－	－	X	X	休		交換する。	
		配　管		－	－	E	－	－	E	E	中	運転中圧力計配管の洩れや切損はないこと。	洩れ等あれば部品交換する。	
	温度計	指　示		Ⓔ	－	E	－	－	E	E	前 中	運転前，運転中の温度計指示は正常なこと。	正常でなければ原因調査する。 必要により温度計を交換する。	
	回転計	指　示		Ⓔ	－	E	－	－	－	－	中	運転中の指示は正常なこと。 停止時零点指示となっていること。	回転計のタワミ軸の確認を含め原因調査する。	
				－	－	－	－	－	M	M	後		必要により回転計を交換する。	
	速度スイッチ	作　動		Ⓔ	Ⓔ	E	－	－	－	－	中	回転上昇に応じスイッチの動作が正常なこと。	必要により調整交換する。	
				－	－	－	－	－	A	－	中		調整，必要により交換する。	
				－	－	－	－	－	－	X	休		交換する。	

表－　－　　：（ディーゼルエンジン）－　運転状況

装置区分	点検整備		コード番号	点検・整備周期と点検方法							点検条件	良否の判定方法及び判定規準	処理の方針	備考
	点検項目	点検内容		定期点検 月点検 出水期	定期点検 月点検 非出水期	定期点検 年点検	運転時点検	臨時点検	定期整備 5年整備	定期整備 10年整備				
運点状況		運転音		Ⓔ	Ⓔ	E	E	－	E	E	中	運転音は正常なこと。	異常があれば，原因調査する。	
		排気色		Ⓔ	Ⓔ	E	E	－	E	E	中	排気色は正常なこと。（色，変化）	異常があれば，原因調査する。	
		排気温度		Ⓔ	Ⓔ	E	E	－	E	E	中	排気温度は負荷に応じた程度なこと。	異常があれば，原因調査する。	
		ミストの状況		Ⓔ	Ⓔ	E	E	－	E	E	中	クランク室ミストガスの量や色に異常がないこと。	異常があれば，原因調査する。	
		油　圧		Ⓔ	Ⓔ	E	E	－	E	E	中	油圧計の指示は正常値なこと。	異常があれば，原因調査する。	
		冷却水温度		Ⓔ	Ⓔ	E	E	－	E	E	中	冷却水温度計の指示は正常値なこと。	異常があれば，原因調査する。	
		回転数		Ⓔ	Ⓔ	E	E	－	E	E	中	回転数は定格値でかつ安定していること。	異常があれば，原因調査する。	
		給気管ドレン抜き		Ⓐ	Ⓐ	A	A	－	A	A	中 後	運転中のドレン量は正常なこと。停止位置ドレン量は皆無となこと。	異常があれば，原因調査する。	
		冷却水管エア抜き		Ⓐ	Ⓐ	A	A	－	A	A	中	エア抜完了後も連続してエアの発生がないこと。	異常があれば，原因調査する。	

自家発電設備
表－　－　：（ディーゼルエンジン）－　運転状況

装置区分	点検整備		コード番号	点検・整備周期と点検方法							点検条件	良否の判定方法及び判定規準	処理の方針	備考
				定期点検			運転時点検	臨時点検	定期整備					
				月点検		年点検			5年整備	10年整備				
	点検項目	点検内容		出水期	非出水期									
運転状況		過給機停止所要時間		－	－	M	－	－	M	M	後	エンジン停止後過給機が停止するまでの時間に異常がないこと。	過給機潤滑油を点検する。 その他異常があれば不良部品を変換する。	
		燃料消費量		－	－	－	－	－	－	M	中	燃料消費が特に増大していないこと。	異常があれば原因調査する。	㊅ 燃料性状については解説⑳参照

自家発電設備

表－　－　：（ディーゼルエンジン）－　保護回路

装置区分	点検項目	点検内容	コード番号	定期点検 月点検 出水期	定期点検 月点検 非出水期	定期点検 年点検	運転時点検	臨時点検	定期整備 5年整備	定期整備 10年整備	点検条件	良否の判定方法及び判定規準	処理の方針	備考
保護回路	各保護回路による機関停止確認	断水		－	－	D	－	－	D	D	中	一時的な断水をつくり作動が確認されること。	作動しないときはフロースイッチ及保護回路の点検，調整，必要により部品交換する。	
		冷却水温		－	－	D	－	－	－	－	中	模擬水温上昇により作動が確認されること。	作動しないときは保護回路の点検，調整，必要により部品交換する。	
				－	－	－	－	－	M	M	中		作動しないときは保護回路の点検，調整，必要により部品交換する。	
		潤滑油圧		－	－	D	－	－	－	－	中	模擬油圧低下により作動を確認する。	作動しないときは保護回路の点検，調整，必要により部品交換する。	
				－	－	－	－	－	M	M			作動しないときは保護回路の点検，調整，必要により部品交換する。	
		過速度		－	－	D	－	－	D	D	中	エンジン単独運転とし過速度を行い作動が確認されること。	作動しないときは保護回路の点検，調整，必要により部品交換する。	
													作動しないときは保護回路の点検，調整，必要により部品交換する。	

自家発電設備
表－　－　：（ディーゼルエンジン）－　運転後の確認

装置区分	点検整備 点検項目	点検整備 点検内容	コード番号	定期点検 月点検 出水期	定期点検 月点検 非出水期	定期点検 年点検	運転時点検	臨時点検	定期整備 5年整備	定期整備 10年整備	点検条件	良否の判定方法及び判定規準	処理の方針	備考
運転後の確認		潤滑油プライミングポンプ運転（空気圧式を除く）		E	E	E	E	－	E	E	後		運転完了停止後，プライミングポンプを運転し，冷却，注油を行なう。	各期におけるエンジン各部の冷却水については解説㉑参照
		ターニングによる燃焼ガスの排出		A	A	A	A	－	A	A	後		停止後，手動，エアまたはモータでターニングする。	2回転以上運転後に行う。
排気管		腐食・劣化		－	－	－	－	－	E	E	休	排気管・消音器に閉塞や腐食による破損がないこと。	腐食が著しければ補修または交換する。	主原動機（ディーゼル）解説⑲

自家発電設備
表－　－　：（ガスタービン）　－　設置状況

装置区分	点検整備		コード番号	点検・整備周期と点検方法							点検条件	良否の判定方法及び判定規準	処理の方針	備考
				定期点検			運転時点検	臨時点検	定期整備					
				月点検		年点検								
	点検項目	点検内容		出水期	非出水期				5年整備	10年整備				
設置状況	外観	表示灯の点灯		E	E	E	E	—	E	E	中	正常に点灯すること。	不良品は交換する。	
		給気取入口の閉塞の有無		E	E	E	E	—	E	E	休	閉塞されていないこと。また異物のないこと。	異物があれば除去する。	主原動機（ガスタービン）解説①
		異常な変形の有無		E	E	E	E	—	E	E	休	運転に支障がないこと。	異常があれば補修する。	
		錆，燃料漏洩		E	E	E	E	—	E	E	中	錆，漏洩のないこと。	異常があれば補修，増締等する。	
	機器主要ボルト	緩みの有無		—	—	E	—	—	E	E	休	緩みのないこと。	緩みがあれば増締する。	

自家発電設備

表－　－　：（ガスタービン）　－　潤滑油系統

装置区分	点検項目	点検内容	コード番号	定期点検 月点検 出水期	定期点検 月点検 非出水期	定期点検 年点検	運転時点検	臨時点検	定期整備 5年整備	定期整備 10年整備	点検条件	良否の判定方法及び判定規準	処理の方針	備考
潤滑油系統	潤滑油タンク	油　量		E	E	E	E	－	E	E	休前	指定の油面であること。	不足があれば補給する。	主原動機（ガスタービン）解説②
	油濾過器	内部清掃		－	－	C	－	－	－	－	休	汚れがひどくないこと。	清掃する。	〃　解説③
		エレメント*		－	－	－	－	－	X	X	休		交換する。（2年毎）。*	〃　解説③
	潤滑油冷却器	汚　れ		－	－	E	－	－	－	－	休	汚れ及びゴミの付着（目づまり）がないこと。	汚れあれば清掃する。	主原動機（ガスタービン）解説④
				－	－	－	－	－	C	C	休		清掃する。	〃　解説④
	潤滑油	性状分析		－	－	－	－	－	X	X	休	水の混入のないこと。 変質汚損のないこと。	交換する。	〃　解説②
	潤滑油ポンプ	発　熱		－	－	H	－	－	H	H	中	異常な発熱がないこと。	異常であれば調整・部品を交換する。	主原動機（ガスタービン）解説⑤
		オイルシール		－	－	－	－	－	X	X	休	漏洩のないこと。	交換する。	

自家発電設備
表－　－　：（ガスタービン）　　－　潤滑油系統

装置区分	点検整備		コード番号	点検・整備周期と点検方法							点検条件	良否の判定方法及び判定規準	処理の方針	備考
				定期点検			運転時点検	臨時点検	定期整備					
				月点検		年点検								
	点検項目	点検内容		出水期	非出水期				5年整備	10年整備				
潤滑油系統	圧力スイッチ	作動		Ⓔ	Ⓔ	－	－	－	－	－	中	作動が正常であること。	異常であれば交換する。	
				－	－	M	－	－	M	－	中	作動値が規定値内であること。	規定値外であれば交換する。	
				－	－	－	－	－	－	X	休		交換する。	
	油温センサー	作動		－	－	E	－	－	E	E	休	作動が正常であること。	異常であれば交換する。	
		センサー		－	－	－	－	－	X	X	休		交換する。	
	吸込側濾過器	汚れ		－	－	－	－	－	C	C	休	汚れ及びゴミの付着がないこと。	清掃する。	主原動機（ガスタービン）解説③

表－　－　：自家発電設備（ガスタービン）　－　燃料系統

装置区分	点検整備 点検項目	点検整備 点検内容	コード番号	点検・整備周期と点検方法 定期点検 月点検 出水期	月点検 非出水期	年点検	運転時点検	臨時点検	定期整備 5年整備	定期整備 10年整備	点検条件	良否の判定方法及び判定規準	処理の方針	備考
燃料系統	燃料濾過器	内部清掃		－	－	C	－	－	－	－	休	汚れがないこと。	清掃する。	主原動機（ガスタービン）解説⑥
		エレメント*1		－	－	X	－	－	X	X	休		交換する。（*1 2年毎）	
	電磁弁	作　動		Ⓔ	Ⓔ	D	E	－			中	作動が正常であること。 —	異常であれば交換する。	主原動機（ガスタービン）解説⑦
									D		中			
										X	休		交換する。	
	燃料噴射弁	噴霧状況		－	－	E	－	－	E	E	休	正常であること。	異常であれば清掃又は交換する。	〃 解説⑧
	高圧フィルタ	異物の点検		－	－	－	－	－	C	C	休	異物，ゴミのないこと。	清掃する。	〃 解説⑧（付属の場合）
	点火栓 点火コード	スパークの確認，清掃		－	－	E	－	－	－	－	休	スパークが正常であること。	清掃，必要であれば交換する。	〃 解説⑨
				－	－	－	－	－	X	X	休		交換する。	
	エキサイタ	スパークの確認		－	－	E	－	－			休	スパークが正常であること。	異常であれば交換する。	〃 解説⑨
									X	X	休		交換する。	

表－　－　：自家発電設備（ガスタービン）　－　燃料系統

装置区分	点検整備 点検項目	点検整備 点検内容	コード番号	定期点検 月点検 出水期	定期点検 月点検 非出水期	定期点検 年点検	運転時点検	臨時点検	定期整備 5年整備	定期整備 10年整備	点検条件	良否の判定方法及び判定規準	処理の方針	備考
燃料系統	燃料制御装置	レバー等の動き		－	－	H	－	－	H	H	休	軽く動き，ネジの緩み等がないこと。	軽くなければ，調整または部品交換する。	主原動機（ガスタービン）解説⑩
		オーリング ダイヤフラム等		－	－	－	－	－	X	X	休	動きが正常であること。 漏洩のないこと。	交換する。	〃　解説⑪
	燃料ポンプ	発　熱		－	－	H	－	－	H	H	中	異常な発熱がないこと。	異常あれば原因調査する。	〃　解説⑫
		オイルシール等		－	－	－	－	－	X	X	休		交換する。	
	圧力調整弁	圧　力		－	－	M	－	－	M	M	休	作動値が規定値内であること。	規定値外であれば調整または部品交換する。	主原動機（ガスタービン）解説⑬
		スプリング		－	－	－	－	－	X	X	休	傷及びへたりのないこと。	交換する。	〃　解説⑬

表－　－　：自家発電設備（ガスタービン）　－　計装機器

装置区分	点検項目	点検内容	コード番号	定期点検 月点検 出水期	定期点検 月点検 非出水期	定期点検 年点検	運転時点検	臨時点検	定期整備 5年整備	定期整備 10年整備	点検条件	良否の判定方法及び判定規準	処理の方針	備考
計装機器	回転ピックアップ	抵抗計測*2		－	－	M	－	－			休	測定値が規定値内であること。	規定値外であれば交換する。（*2 3年毎交換）	主原動機（ガスタービン）解説⑭
									X	X	休		交換する。	
	排気サーモカップル	絶縁計測*3		－	－	M	－	－			休	絶縁されていること。	絶縁不良であれば交換する。（*2 3年毎交換）	〃　解説⑮
									X	X	休		交換する。	
	コネクター類	緩み		－	－	T	－	－	T	T	休	緩みのないこと。	増締する。	

表－　－　：自家発電設備（ガスタービン）　－　電気系統

装置区分	点検整備 点検項目	点検整備 点検内容	コード番号	点検・整備周期と点検方法 定期点検 月点検 出水期	月点検 非出水期	年点検	運転時点検	臨時点検	定期整備 5年整備	定期整備 10年整備	点検条件	良否の判定方法及び判定規準	処理の方針	備考
電気系統	セルモータ	ブラシの状態		－	－	E	－	－	－		休	異常に摩耗していないこと。	清掃し，摩耗著しければ交換する。	
				－	－	－	－	－	C		休			
										X	休		交換する。	
		作動・摩耗・劣化		Ⓔ	Ⓔ	－	－	－	－	－	中	作動が正常で，発熱がないこと。	異常があれば原因調査する。	主原動機（ガスタービン）解説⑯
				－	－	E	E	－	E	－	休	摩耗及び傷・割れのないこと。	摩耗著しければ補修または部品交換する。	
				－	－	－	－	－	－	W	休		摩耗部品は交換する。	
	セルモータ用電磁スイッチ	作動・劣化		Ⓔ	Ⓔ	－	－	－	－	－	中	作動が正常であること。損傷のないこと。	異常であれば補修または部品交換する。	主原動機（ガスタービン）解説⑰
				－	－	E	E	－	－	－	休			
				－	－	－	－	－	W	W	休		不良部品は交換する。	
	プログラムコントローラ	各基板の機能		－	－	－	－	－	－	A（12年毎）	休中	作動が正常であること。	異常であれば調整，もしくはメーカへ連絡する。	主原動機（ガスタービン）解説⑱
		電源基板		－	－	－	－	－	－	X			原則とし交換する。	

表－　－　：自家発電設備（ガスタービン）　－　始動空気系統

装置区分	点検項目	点検内容	コード番号	定期点検 月点検 出水期	定期点検 月点検 非出水期	定期点検 年点検	運転時点検	臨時点検	定期整備 5年整備	定期整備 10年整備	点検条件	良否の判定方法及び判定規準	処理の方針	備考
始動空気系統	空気槽	ドレン抜き		A	A	A	A	－	A	A	休前		ドレン抜きを行う。	主原動機（ディーゼルエンジン）解説⑬
		圧　力		E	E	E	E	－	E	E	休	規定値の範囲内にあること。	調整する。	
		圧力計		E	E	E	E	－	－	－	休	指示値が正常であること。	不正であれば交換する。	
				－	－	－	－	－	X	X	休		交換する。	
		本体の損傷		－	－	E	－	－	E	E	休	損傷なきこと。	損傷あれば補修または部品交換する。	㊫
		ふたの締付ボルト摩耗		－	－	E	－	－	E	E	休	緩み・摩耗なきこと。	増締，摩耗あれば交換する。	㊫
		弁，管の損傷		－	－	E	－	－	E	E	休	作動が正常で，損傷がないこと。	損傷が著しければ交換する。	㊫
		腐食劣化		－	－	E	－	－	W	W	休	腐食がないこと。	腐食等著しければ交換する。	

表－　－　：自家発電設備（ガスタービン）　－　始動空気系統

装置区分	点検整備 点検項目	点検整備 点検内容	コード番号	定期点検 月点検 出水期	定期点検 月点検 非出水期	定期点検 年点検	運転時点検	臨時点検	定期整備 5年整備	定期整備 10年整備	点検条件	良否の判定方法及び判定規準	処理の方針	備考
始動空気系統	安全弁	分解清掃		－	－	－	－	－	W	W	休	損傷，摩耗等のないこと。	摩耗等著しければ交換する。	
	起動弁ユニット	作　動		Ⓔ	Ⓔ	E	E	－	E	E	中	作動が正常であること。	異常であれば原因調査する。必要であれば交換する。	
		フィルター		－	－	C	－	－	C	C	休	ゴミ・異物が多くないこと。	清掃する。	
		ダイヤフラム		－	－	D	－	－	－	－	中	作動が正常であること。	異常が認められれば交換する。	
				－	－	－	－	－	X	X	休		交換する。	

自家発電設備
表－　－　：（ガスタービン）　　－　軸継手

装置区分	点検整備		コード番号	点検・整備周期と点検方法							点検条件	良否の判定方法及び判定規準	処理の方針	備考
				定期点検			運転時点検	臨時点検	定期整備					
				月点検		年点検								
	点検項目	点検内容		出水期	非出水期				5年整備	10年整備				
軸継手	ボルト	緩みの有無		－	－	E	－	－	E	E	休	緩みのないこと。	増締する。	主原機（ガスタービン）解説⑲
	ゴム	劣化・汚損		－	－	E	－	－	－	－	休	劣化・汚損のないこと。	劣化等著しければ交換する。	
				－	－	－	－	－	M	－	休	規格値内であること。	規定外であれば交換する。	
				－	－	－	－	－	－	X	休		交換する。	

自家発電設備
表－　－　：（ガスタービン）　－　ガスタービン本体

装置区分	点検整備		コード番号	点検・整備周期と点検方法							点検条件	良否の判定方法及び判定規準	処理の方針	備考
				定期点検			運転時点検	臨時点検	定期整備					
				月点検		年点検			5年整備	10年整備				
	点検項目	点検内容		出水期	非出水期									
ガスタービン本体	燃料筒ライナー	燃焼状態の有無		－	－	E	－	－	E	E	休	焼損・亀裂のないこと。	亀裂あれば交換する。	主原動機（ガスタービン）解説㉑
	圧縮機部	インペラーの油汚れ等		－	－	E（ボアスコープ）	－	－	E	E	休	汚れがひどくないこと。損傷のないこと。（ボアスコープ）	汚れがひどい時は清掃する。損傷ある時はメーカー連絡する。	〃 ㉒
	高温部	燃焼，フレの有無		－	－	E	－	－	E	E	休	損傷・亀裂のないこと。（ボアスコープ）	損傷ある時はメーカへ連絡。	〃 ㉓
	ホットエンド部	油洩れ		－	－	E	－	－	E	E	休	油洩れのないこと。	油漏あれば原因調査する。	
		亀　裂		－	－	E（ボアスコープ）	－	－（カラーチェック）	－	－	休	亀裂のないこと。	亀裂があればメーカへ連絡。	
				－	－	－	－	－	E	－	休	カラーチェックで確認し，異状のないこと，（3年毎）。		

自家発電設備
表－　－　：（ガスタービン）　－　保護回路

装置区分	点検整備 点検項目	点検整備 点検内容	コード番号	定期点検 月点検 出水期	定期点検 月点検 非出水期	定期点検 年点検	運転時点検	臨時点検	定期整備 5年整備	定期整備 10年整備	点検条件	良否の判定方法及び判定規準	処理の方針	備考
ガスタービン本体	減速機	歯面，歯当り		－	－	E（ボアスコープ）	－	－	E（ボアスコープ）	E	休	歯面，歯当りが良好なこと。	異常あればメーカへ連絡。	主原動機（ガスタービン）解説㉔
	ガスタービンモジュール	劣　化		－	－	－	－	－	－	W	休	劣化・損傷のないこと。	損傷等あれば交換する。	
保護回路	保護回路による機関停止確認	油圧低下		－	－	D	－	－	D	D	中	作動値及びその後の動作が正常であること。（方法及び作動値等はメーカ指示による）	異常であればセンサー，配線，制御装置，補機等点検する。（詳細はメーカー指示要による）	
		排気温度高		－	－	D	－	－	D	D	休	作動値及びその後の動作が正常であること。（方法及び作動値等はメーカ指示による）	異常であればセンサー，配線，制御装置，補機等点検する。（詳細はメーカー指示要による）	模擬試験
		始動渋滞		－	－	D	－	－	D	D	休	作動値及びその後の動作が正常であること。（方法及び作動値等はメーカ指示による）	異常であればセンサー，配線，制御装置，補機等点検する。（詳細はメーカー指示要による）	模擬試験
		過速度		－	－	D	－	－	D	D	休	作動値及びその後の動作が正常であること。（方法及び作動値等はメーカ指示による）	異常であればセンサー，配線，制御装置，補機等点検する。（詳細はメーカー指示要による）	模擬試験
		非常停止		－	－	D	－	－	D	D	休	作動値及びその後の動作が正常であること。（方法及び作動値等はメーカ指示による）	異常であればセンサー，配線，制御装置，補機等点検する。（詳細はメーカー指示要による）	

自家発電設備

表－ － ：（ガスタービン） － 運転状況

装置区分	点検整備 点検項目	点検内容	コード番号	点検・整備周期と点検方法 定期点検 月点検 出水期	非出水期	年点検	運転時点検	臨時点検	定期整備 5年整備	10年整備	点検条件	良否の判定方法及び判定規準	処理の方針	備考
運転状況	運転状況	振 動		Ⓗ	Ⓗ	H	H	－	H	H	中	異常振動がないこと。	異常あれば出力軸芯出し調査する。 主要ボルトのチェック・増締する。 機関内部点検する。	主原動機 (ｶﾞｽﾀｰﾋﾞﾝ)解説㉕
		起動時間		Ⓜ	Ⓜ	M	M	－	M	M	中	規定値の範囲内であること。	範囲外あれば原因調査する。	〃 ㉖
		停止時間		Ⓜ	Ⓜ	M	M	－	M	M	中	規定値の範囲内であること。	範囲外あれば原因調査する。	〃 ㉗
		回転数		Ⓔ	Ⓔ	E	E	－	E	E	中	規定値の範囲内であること。	範囲外あれば原因調査する。	〃 ㉘
		排気温度		Ⓔ	Ⓔ	E	E	－	E	E	中	規定値の範囲内であること。	範囲外あれば原因調査する。	〃 ㉙
		潤滑油温		Ⓔ	Ⓔ	E	E	－	E	E	中	規定値の範囲内であること。	範囲外あれば原因調査する。	〃 ㉚
		潤滑油圧		Ⓔ	Ⓔ	E	E	－	E	E	中	規定値の範囲内であること。	範囲外あれば原因調査する。	〃 ㉛
		圧縮機吐出圧力		Ⓔ	Ⓔ	E	E	－	E	E	中	規定値の範囲内であること。	範囲外あれば原因調査する。	〃 ㉜
		吸気温度		Ⓔ	Ⓔ	E	E	－	－	－	中		記 録	
				－	－	－	－	－	M	M	中		記 録	
		起動回数計		－	－	E	－	－	E	E	休		記 録	累積
		運転時間計		－	－	E	－	－	E	E	休		記 録	〃
		燃焼消費量		－	－	－	－	－	－	M	中 後	規定値の範囲内であること。	異常あれば原因調査する。	主原動機 ㉝ (大) (ｶﾞｽﾀｰﾋﾞﾝ)解説

I　自家発電設備一般事項

1.　自家発電設備の装置の分類

自家発電設備は機械系・電気系等多くの装置・機器の組合せにより構成され，大別すると次の通りに分類される。また点検内容・解説については用途が異なるため多少の差異はあるが，主原動機等他設備の解説を準用し，その準用の設備装置を併記する。

自家発電設備の装置の分類	解説準用の設備装置
1.　発電機	主原動機設備（電動機）
2.　発電機盤，制御盤	電力設備高圧（配電盤他）
3.　直流電源	電力設備高圧（直流電源）
4.　ディーゼルエンジン	主原動機設備（ディーゼルエンジン）
5.　ガスタービン	主原動機設備（ガスタービン）

〔自家発電設備解説〕

解説① 絶縁抵抗

1）測定準備

⑴ 発電機，主回路配線，制御－操作回路配線，配電盤内補助器回路配線，補機の電気機器配線等の絶縁状態の良否を判定のため実施する。

⑵ 測定回路の電源をしゃ断し，検電器で充電の有無を確認する。

2）測 定

⑴ 低圧電路

開閉器又はしゃ断器の分岐回路毎に大地間及び配線相互間の絶縁抵抗値を測定する。

⑵ 高圧電路

電源回路相互間及び電源回路と大地間の絶縁抵抗値を測定する。

⑶ 断路器

断路器，しゃ断器等の相互間及び大地間の絶縁抵抗を測定する。

⑷ 機器

機器，回路別に絶縁抵抗値を測定し，使用上安全でかつ，適正であることを確認する。

a．発電機関係

① 電機子巻線

② 出力回路（発電機電力回路のしゃ断器又は断路器の1次側まで）

③ 界磁巻線

④ 制御回路

b．機器及び機側配線

① 機側配線

② 各種保安装置（水温，断水及び油圧検出用）用開閉器

③ 各種電磁弁（機関始動，停止及び水，油等制御用）及び同回路

④ 始動補助装置用ヒーター及び同回路

c．電動機類

① 各電動機及び同回路

⑸ 測 定

絶縁抵抗の測定は電力設備の解説を参照のこと。

解説② 接地抵抗

1）測定準備，測定

(1) 電源を確実にしゃ断し，完全にしゃ断されていることを検査器で確認する。

(2) 所定の計器により測定し，電機設備技術基準に示されている区分毎の接地抵抗値以内とする。

(3) 接地抵抗器はＪＩＳ　Ｃ　1304規定による。

(4) 他の共通母線に接続されている場合は，その母線の接地抵抗値を記録する。

2）接地抵抗値は表－９－１とする。（電力設備のものをまとめると下表となる）

表－９－１　接地抵抗の区分，許容値

<table>
<tr><th colspan="4">区　分</th><th rowspan="2">接　地
抵 抗 値</th></tr>
<tr><th colspan="2">電圧種別による機器の接地回路</th><th>接地工事の種類</th><th>接地線の太さ</th></tr>
<tr><td colspan="2">高圧用又は特別高圧用の機械器具の鉄台及び金属製外箱</td><td>第１種接地工　事</td><td>直径 2.6mm以上</td><td>10Ω 以下</td></tr>
<tr><td rowspan="2">低圧用機械器具の鉄台及び金属製外箱</td><td>300Ｖ以下のもの。ただし直流電路及び150Ｖ以下の交流電路に設けるもので乾燥した場所に設けるものを除く。</td><td>第３種接地工　事</td><td>直径 1.6mm以上</td><td>100Ω 以下</td></tr>
<tr><td>300Ｖを超えるもの。</td><td>特別第３種接地工事</td><td>直径 1.6mm以上</td><td>10Ω 以下</td></tr>
</table>

解説③ 保護装置

自家発電設備の保護系統は表－９－２に示す場合が多い。

表－９－２　保護系統

区分	検知項目	設備		動作・表示項目		
		ガスタービン	ディーゼルエンジン	非常停止	警報表示	遮断器切
重故障	内燃機関加速度	○	○	○	○	○
	内燃機関潤滑油圧異常低下	○	○	○	○	○
	内燃機関冷却水温度異常上昇	－	○	○	○	○
	始動渋滞（始動指令から冷却水通水まで）	－	○	－	○	○
	機関始動渋滞（始動電磁弁開から低速度リレー動作まで）	○	○	－	○	○
	発電機過電圧	○	○	○	○	○
	発電機過電流	○	○	－	○	○
	低　電　圧	○	○	○	○	○
	接　　地	○	○	○	○	○
	発電機軸受温度異常上昇	○	○	○	○	○
	排気ガス温度上昇（定常時）	○	－	－	○	○
軽故障	二次冷却水量不足	－	○	－	○	－
	膨張水槽水位異常低下	－	○	－	○	－
	燃料小出槽油面低下	○	○	－	○	－
	空気槽圧力異常低下	○	○	－	○	－
	排気ガス温度上昇（起動時）	○	－	－	○	－

保護装置の試験は一般に次の概念で行う。

(1) 保護装置の検出部の動作は実動作で試験し，動作値が設定値通りであることを確認する。

(2) 設定値の確認が実動作で測定出来ない場合はテスター（回路計），沸騰ポット，ゲージチェッカー（圧力スイッチ）等を利用し，製造メーカー指定値であることを確認する。

(3) 動作値が規定値以上の場合は調整ネジにて調整又は調整困難の場合は保護装置の交換を行う。

解説④　保護継電器の動作試験

1. 保護継電器の動作試験は動作電流，電圧，時間等を表－９－３の継電器の測定項目について測定する。
2. 試験の結果不良と判断する場合はすみやかに修理，交換を行う。
3. 表－９－３は誘導形であるが静止形，熱動形継電器についても表－９－３に準ずる。

表－９－３　保護継電器の動作試験

保護継電器種類		試験項目	測定試験内容	基準年数
誘導形	過電流継電器 過電流継電器 （瞬時要素付）	最小動作電流測定	整定タップにて，継電器の円板が動き始め，動作完了するまでの最小電流を測定する。	1年
		動作時間測定	整定タップにて，タップ値の 200，300，500％の電流を入力したときの動作時間を測定する。	
		瞬時要素動作電流測定	電流コイルに徐々に通徹し，動作完了するまでの最小通電を測定する。	
	不足電圧継電器	最大動作電圧測定	整定タップにて，タップ値以上の電圧より徐々に電圧を低下させ，円板が動き始め，動作完了するまでの最大動作値を測定する。	1年
		動作時間測定	整定タップにて，定格電圧印加の状態より，タップ値の70.0％入力により急変したときの動作時間を測定する。	
	過電圧継電器	最小動作電圧測定	整定タップにて，継電器の円板が動き始め，動作完了するまでの最小動作値を測定する。	1年
		動作時間測定	整定タップにて，タップ値の 120，130，150％の電圧を入力したときの動作時間を測定する。	
	過電圧地格継電器	最小動作電圧測定	整定タップにて，継電器の円板が動き始め，動作完了するまでの最小動作値を測定する。	1年
		動作時間測定	整定タップにて，タップ値の 120，150，200％の電圧を入力したときの動作時間を測定する。	
	方向地格継電器	クリーピング試験	電圧要素に定格電圧の 110％を印加して，継電器不動作を確認する。	1年
		最小動作電流測定	ＺＣＴと組合せ，電圧コイル定格電圧の30，50，100％を印加したときの最小動作電流を測定する。電圧と電流は同相にて行う。	
		位相特性測定	ＺＣＴと組合せ，定格電圧における動作電流の1000％の電流を通電し，進み位相，遅れ位相の動作点位相を測定する。	
		人工地格試験	電圧と電流の極性および保護協調を確認する。	必要時

なお，準拠規格等は14．受変電設備解説⑩に示されているので参照されたい。

自家発電設備
〔ガスタービン解説〕

解説① 外観点検

1）発電機室（キュービクルを含む）

(1) 点検上及び使用上障害となる不要物件が置かれていないことを確認する。

(2) 発電機室（不燃専用室）の防火区画，防火戸等に著しい変形，破損等のないことを確認する。

(3) キュービクル構造のものにあっては，キュービクル本体，扉，換気口などに変形，損傷等がないことを確認する。

(4) 屋外用キュービクル構造のものにあっては換気口の目詰まり，雨水等の侵入防止装置に変形，損傷等がないことを確認する。

(5) 発電機室（不燃専用室）内又はキュービクル内に水の浸透，水溜り等のないことを確認する。

(6) 自然換気口の開口部の状況又は機械換気装置の運転が適正であることを手動の運転により確認する。

(7) 点検上及び操作上あまり暗いと誤操作の原因になるので，照明器具の配置，球切れなどの運転に支障を起すことがないことを確認する。

(8) 次に示す標識に汚損，損傷等がなく見やすい状態で取り付けられており適正に設けられていることを確認する。

(ｲ)「発電設備」

(ﾛ)「少量危険物貯蔵取扱所」（該当する場合のみ）

(ﾊ)「認定証票」

(ﾆ)「表示板」

(ﾎ)「注意板」

(ﾍ)「自家発電設備始動用蓄電池設備」（自家発電設備始動用の専用のものに限る。）

2）排気管

(1) 排気伸縮管，排気管，断熱覆等に変形，損傷，き裂のないこと及び支持金具の緩み等のないことを確認し，また，断熱覆や断熱材（本綿クロス等）に脱落，損傷等の箇所のないことを確認する。

⑵　貫通部の遮熱保護部のめがね石等の変形，損傷，脱落，き裂のないことを確認する。
また，排気伸縮管を配管途中に取り付けていて，貫通部の排気管を固定している場合にはその取付状態を確認する。

⑶　排気管周囲に可燃物が置かれていないか確認する。
その他は，主原動機（ガスタービン）解説を参照する。

10. 除塵装置

表－　－　：　除塵装置　　　－　除塵機　(1)

装置区分	点検整備 点検項目	点検整備 点検内容	コード番号	定期点検 月点検 出水期	定期点検 月点検 非出水期	定期点検 年点検	運転時点検	臨時点検	定期整備 5年整備	定期整備 10年整備	点検条件	良否の判定方法及び判定規準	処理の方針	備考
除塵機	減速機	潤滑油量		E	E	E	－	－	－	－	休 前	規定の油量であること。	不足していれば補給する。	解説①
				－	－	－	－	－	X	X	休		交換する。	
		油洩れ		Ⓔ	Ⓔ	E	－	－	E	E	中	油洩れしていないこと。	洩れがあればオイルシール等交換する。	
		軸受温度・振動		Ⓗ	Ⓗ	H	H	－	M	M	中	異常発熱，異常振動がないこと。 ＊温度のみ計測振動は指触	異常があれば補修（部品交換）又は交換する。	解説②
	伝導チェン	給　油		E	E	E	－	－	A	A	休	油分があること。	油分がなければ給油する。	解説③
		摩　耗		－	－	E	－	－	M	M	前 休 前	異常摩耗がないこと。	異常であれば交換する。	解説③
		伸　び		－	－	A	－	－	A	A	休 前	伸びは軸間距離の３％程度以内であること。	調整が不可能であれば交換する。	解説④
	粉体継手	起動時スリップ		Ⓔ	Ⓔ	E	－	－	E	E	中	起動時間（３～８秒程度）以内であること。	異常であればパウダーの過不足の調整する。	解説⑤
		温度・振動		Ⓗ	Ⓗ	H	H	－	M	M	中	異常発熱，異常振動がないこと。 ＊温度のみ計測，振動は指触	パウダー量の過不足，センタリングの点検調整を行う。	解説⑥

＊：除塵機の一般（本対象）機種は巻末解説　参照

目　次

表ー　ー　：　除塵装置　　　　ー　除塵機　(2)

装置区分	点検整備 点検項目	点検整備 点検内容	コード番号	定期点検 月点検 出水期	定期点検 月点検 非出水期	定期点検 年点検	運転時点検	臨時点検	定期整備 5年整備	定期整備 10年整備	点検条件	良否の判定方法及び判定規準	処理の方針	備考
除塵機	流体継手	作動油		E	E	—	—	—	—	—	休前	規定の油量であること。	不足していれば補給する。	解説⑦
				—	—	E	—	—	X	X	休前	油脂の変色，濁りがないこと。	作動油の交換。	
		油洩れ		Ⓔ	Ⓔ	E	—	—	E	E	中	油洩れしていないこと。	洩れていればオイルシール等を交換する。	
		温度・振動*		Ⓗ	Ⓗ	H	H	—	M	M	中	異常発熱，異常振動がないこと。	異常があればセンタリングの点検調整する。	解説⑧
	巻上ワイヤ	変　形		E	E	E	—	—	E	E	休前	変形していないこと。	変形が著しければ交換する。	解説⑨
		摩耗・損傷		—	—	E	—	—	M	—	休前	Mにおいて 摩耗は公称径の7％以下 断線は素線数の10％以下 であること	規定以上であれば交換する。	解説⑨
				—	—	—	—	—	—	X			交換を考慮する。	
	チェーン	伸　び		—	—	A	—	—	A	A	休前		テークアップ装置により，緊張調整。	解説④
		摩耗・損傷		—	—	E	—	—	E	—	休前	異常摩耗，曲がり，割れがないこと。	摩耗等が著しければ交換する。	解説③
				—	—	—	—	—	—	X	休		交換を考慮する。	

＊：温度のみ計測，振動は指触

表－　－　　除塵装置　　－　除塵機　(3)

装置区分	点検整備		コード番号	点検・整備周期と点検方法							点検条件	良否の判定方法及び判定規準	処理の方針	備考
				定期点検			運転時点検	臨時点検	定期整備					
				月点検		年点検			5年整備	10年整備				
	点検項目	点検内容		出水期	非出水期									
除塵機	スクリューテークアップ	作動		－	－	E	－	－	E	E	休	スムースに作動すること。	スクリュー部，摺動部に錆，異物等があれば除去の上，グリース塗布。	
		腐食		－	－	E	－	－	E	E	休	スクリュー部又は摺動レール部に錆がないこと。	錆付等あれば錆落し，グリース塗布する。	
	レーキ及びローラ	変形		E	－	E	－	－	E	－	前	レーキガイドからローラが外れたりスクリーンバーとの噛合いが乱れたりしていないこと。	異常があれば修正する。	
		摩耗		－	－	E	－	－	M	M	休	異常摩耗がないこと。	異常があれば交換する。	
	レーキ開閉機構	開閉状況		Ⓔ	Ⓔ	E	－	－	E	E	中	動作がスムースで，レーキ位置（停止位置，開閉限位置，上下限位置）は正常なこと。	異常があれば調整する。	
	パワーシリンダ	作動		Ⓔ	Ⓔ	E	－	－	E	E	中	動作がスムースなこと。	異常があれば原因を調べ補修する。	
		油洩れ		－	－	E	－	－	E	E	中	油洩れがないこと。	洩れがあればオイルシールを交換する。	

表－　－　：除塵装置　－除塵機 (4)

装置区分	点検項目	点検内容	コード番号	月点検 出水期	月点検 非出水期	年点検	運転時点検	臨時点検	5年整備	10年整備	点検条件	良否の判定方法及び判定規準	処理の方針	備考
除塵機	油圧ユニット	作動油		E	E	E	－	－	－	－	休	規定量あること，よごれはないこと。	不足あれば補給する。 よごれみ著しければ交換する。	
				－	－	－	－	－	X	X	休		交換する。	
		油　圧		Ⓔ	Ⓔ	E	－	－	E	E	中	規定圧力であること。	規定値を外れていれば調整する。	
		油圧ポンプ		Ⓔ	Ⓔ	E	－	－	E	E	中	温度・振動に異常はないこと。	異常であれば，原因を調整し，補修又は交換する。	
		油圧計		－	－	E	－	－	－	－	休	零点は合っていること。	不正であれば調整するか交換する。	
				－	－	－	－	－	X	X	休		交換する。	
	シャーピン	錆		－	－	E	－	－	E	－	休	錆，キズはないこと。	異常と感じれば交換する。	
				－	－	－	－	－	－	X	休		交換する。	
	リミットスイッチ	作　動		Ⓔ	Ⓔ	M	E	－	M	－	休前	動作に異常がないこと。	接点不良，動作不良のものは交換する。	
				－	－	－	－	－	－	X	休		交換する。	

表－　－　：除塵装置　　－ 除塵機 (5)

装置区分	点検項目	点検内容	コード番号	定期点検 月点検 出水期	定期点検 月点検 非出水期	定期点検 年点検	運転時点検	臨時点検	定期整備 5年整備	定期整備 10年整備	点検条件	良否の判定方法及び判定規準	処理の方針	備考
除塵機	集中給油装置	グリース		E	E	E	－	－	－	－	前	グリースが各軸受まで行っていること。	行きわたっていなければ修正する。	
				－	－	－	－	－	X	X	休		グリース交換する。	
		作動		Ⓔ	Ⓔ	E	－	－	E	E	前	動作がスムースのこと。	スムースでなければ原因調整し，補修又は交換する。	
		洩れ		Ⓔ	Ⓔ	E	－	－	E	E	前	洩れていないこと。	洩れがあればパッキン等交換し増締めする。	
	ワイパー	作動		Ⓔ	Ⓔ	E	－	－	E	－	中	動作がスムースのこと。	スムースでなければ原因調査し，補修又は交換する。	
				－	－	－	－	－	－	X	休		ブレードは交換する。	
	その他	塗装		－	－	E	－	－	E	－	休	塗装が剝離し，腐食が進行して浸食，錆等がないこと。	剝離等著しければ錆落し，補修塗装する。	
				－	－	－	－	－	－	X	休		全補修塗装を考慮する。	
		全般												解説⑩

表ー　ー　：除塵装置　　ー　ベルトコンベア(1)

装置区分	点検整備 点検項目	点検整備 点検内容	コード番号	定期点検 月点検 出水期	定期点検 月点検 非出水期	定期点検 年点検	運転時点検	臨時点検	定期整備 5年整備	定期整備 10年整備	点検条件	良否の判定方法及び判定規準	処理の方針	備考
ベルトコンベア	減速機	潤滑油量		E	E	E	−	−	−	−	休前	指定の油量であること。	不足あれば補充する。	解説①
				−	−	−	−	−	X	X	休		交換する。	解説①
		油洩れ		Ⓔ	Ⓔ	E	−	−	E	E	中	油洩れしていないこと。	洩れがあればオイルシール等を交換する。	解説①
		軸受温度・振動		Ⓗ	Ⓗ	M	H	−	M	M	中	異常発熱，異常振動がないこと。	異常あれば，カップリングのセンタリングの点検調整を行う。	解説②
	伝導チェン	給　油		E	E	E	−	−	A	A	休前	油分があること。	油分がなければ給油する。	解説③
		磨　耗		−	−	E	−	−	M	M	休前	異常摩耗がないこと。	摩耗が著しければ交換する。	解説③
		伸　び		−	−	A	−	−	A	A	休	伸びは軸間距離の3％程度以内であること。	緊張の調整を行う。	解説④
	フレーム	変　形		−	−	E	−	−	E	E	休	変形がないこと。	変形が著しければ修正する。	

表ー ー ： 除塵装置 ー ベルトコンベア(2)

装置区分	点検整備		コード番号	点検・整備周期と点検方法							点検条件	良否の判定方法及び判定規準	処理の方針	備考
				定期点検			運転時点検	臨時点検	定期整備					
				月点検		年点検								
	点検項目	点検内容		出水期	非出水期				5年整備	10年整備				
ベルトコンベア	ベルト	伸び		ー	ー	A	ー	ー	A	A	前	キャリアローラ間の弛みがスタンド間距離の2％程度以内であること。	伸びがひどい場合はスクリューテークアップにて緊張を調整する。	
		摩耗，損傷		ー	ー	E	ー	ー	E	E	前	切傷，摩耗により帆布が露出剥離，老化による亀裂等がないこと。	切傷等著しければ，部分補修するか，交換する。	解説⑪
		回転状況		Ⓔ	Ⓔ	E	Ⓔ	ー	E	E	中	片寄り，キャリアからの外れ蛇行，テールプーリ付近での外れ等がないこと。	片寄り等あれば各プーリ外周の清掃する。 他の原因であれば，必要な処置を行う。	解説⑪
	各プーリ	汚れ付着		E	ー	E	E	ー	E	E	後	プーリ表面に汚れが付着していないこと。	汚れが著しければ清掃する。	
		摩耗		ー	ー	E	ー	ー	E	E	後	摩耗がないこと。	摩耗が著しければ交換する。	
		軸受温度		Ⓗ	Ⓗ	H	ー	ー	H	H	中	異常発熱がないこと。	異常であれば給脂，焼付又は破損したものは交換する。	解説②
	各ローラ	汚れ付着		E	ー	E	E	ー	E	E	後	ローラ表面に汚れが付着していないこと。	汚れが著しければ清掃する。	
		腐食・摩耗		ー	ー	E	ー	ー	E	E	後	腐食，摩耗がないこと。	摩耗等著しければ交換する。	
		回転状況		Ⓔ	Ⓔ	E	E	ー	E	E	中	均一な回転であること。	回転不良を起しているローラは交換。	
		劣化		ー	ー	E	ー	ー	E	E	休	ゴム類に亀裂等がないこと。	亀裂等著しければ補修又は交換。	

表－　－　：除塵装置　　　－　ベルトコンベア(3)

装置区分	点検整備		コード番号	点検・整備周期と点検方法							点検条件	良否の判定方法及び判定規準	処理の方針	備考
				定期点検			運転時点検	臨時点検	定期整備					
				月点検		年点検								
	点検項目	点検内容		出水期	非出水期				5年整備	10年整備				
ベルトコンベア	ベルトクリーナ	接触状況		Ⓔ	Ⓔ	E	－	－	E	E	中	ベルト面が均一に清掃されていること。 クリーナゴムが摩耗し，ベルトにクリーナ本体が接触していないこと。	摩耗が調整範囲を超えていれば交換する。	
		変形		－	－	E	－	－	E	E	前	クリーナ本体が変形していないこと。	変形していれば修正する。	
	スカートゴム	作動		Ⓔ	Ⓔ	E	－	－	E	E	中	搬出ゴミが脱落，飛散しないこと。	飛散等あればベルト面との隙間調整する。	
		劣化		－	－	E	－	－	E	－	休	劣化による亀裂等がないこと。	劣化等著しければ交換する。	
				－	－	－	－	－	－	X	休		交換する。	
	スクリューテークアップ	作動		－	－	E	－	－	E	E	休	スムースに作動すること。	錆，異物等があれば除去してグリース塗布する。	
		腐食		－	－	E	－	－	E	E	休	スクリュー部に摺動レール部に錆がないこと。	錆落し，グリース塗布する。	
	カバー	変形・腐食		－	－	E	－	－	E	E	休	変形，腐食がないこと。	変形等著しければ修正，補修塗装する。	
	その他	塗装		－	－	E	－	－	E	－	休	塗装が剥離し，腐食が進行して浸蝕，錆等がないこと。	（錆落し，補修塗装。）	
				－	－	－	－	－	－	X	休		全面補修塗装を考慮する。	

表－　－　：　除塵装置　　　　－　ホッパ　(1)

装置区分	点検整備		コード番号	点検・整備周期と点検方法							点検条件	良否の判定方法及び判定規準	処理の方針	備考
	点検項目	点検内容		定期点検 月点検 出水期	定期点検 月点検 非出水期	定期点検 年点検	運転時点検	臨時点検	定期整備 5年整備	定期整備 10年整備				
ホッパ	ホッパ	変形，腐食		－	－	E	－	－	E	E	休	変形，腐食がないこと。	変形等が著しければ修正又は補修塗装する。	
	カットゲート	給　油		－	－	A	－	－	A	A	休	異常音がないこと。	グリース注入。	
		作　動		Ⓔ	Ⓔ	E	－	－	E	E	中	異常音，異常振動がないこと。	異常であれば原因調査し補修する。	
		変　形		E	E	E	－	－	E	E	前	変形がないこと。	変形等が著しければ修正する。	
	パワーシリンダ	作　動		Ⓔ	Ⓔ	E	－	－	E	E	中	作動がスムースなこと。	異常であればメーカーに連絡する。	
		油洩れ		－	－	E	－	－	E	E	休	油洩れがないこと。	洩れがあればオイルシールを交換する。	
	油圧ユニット	作動油		E	E	E	－	－	－	－	休 前	規定量あるか，よごれはないか。	不足あれば補給する。	
				－	－	－	－	－	X	X	休		交換する。	
		油　圧		Ⓔ	Ⓔ	E	E	－	E	E	中	規定圧力であること。	規定から外れていれば調整する。	
		油圧ポンプ		Ⓔ	Ⓔ	E	E	－	E	E	中	温度・振動に異常ないこと。	異常あればカップリングの調整又は部品交換あるいは交換する。	
		油圧計		－	－	E	－	－	－	－	前	零点は合っていること。	不正であれば調整又は交換する。	
				－	－		－	－	X	X	休		原則として交換する。	

表－　－　：除塵装置　　　－　スクリーン(1)

装置区分	点検整備		コード番号	点検・整備周期と点検方法							点検条件	良否の判定方法及び判定規準	処理の方針	備考
				定期点検			運転時点検	臨時点検	定期整備					
				月点検		年点検								
	点検項目	点検内容		出水期	非出水期				5年整備	10年整備				
スクリーン	その他	塗装		－	－	E	－	－	E	－	休	塗装が剥離し，腐食が進行して，浸蝕，錆等がないこと。	剥離等著しければ補塗装する。	
				－	－	－	－	－	－	X	休		全面補修塗装を考慮する。	
	スクリーン	塗装		－	－	E	－	－	E	－	休	塗装が剥離し，浸蝕，錆等がないこと。	剥離が著しければ補塗装する。	（ステンレス製除く）
				－	－	－	－	－	－	X	休		全体補修塗装を考慮する。	
		腐食		－	－	E	－	－	E		休	腐食が進行していないこと。	腐食が著しければ，錆落し，補修塗装する。	
		変形		－	－	E	E	－	E	E	前	変形がないこと。	変形が著しければ修正する。	

〔除塵装置解説〕

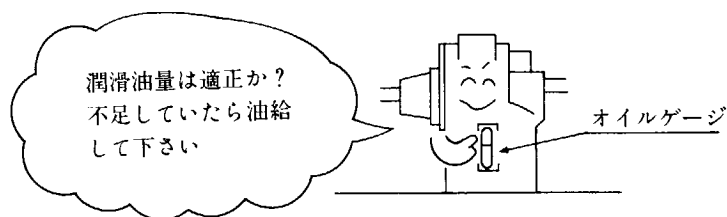
排水機場に用いられている除塵機の例を参図－10－１～参図－10－５に示す。

解説① 潤滑油量

⑴ オイルゲージを目視し油面が規定の油面範囲内であることを確認する。

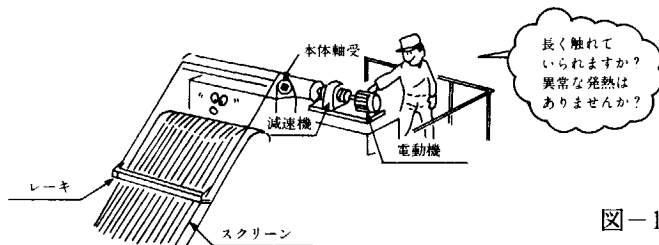
⑵ 不足していたら，オイルゲージの赤線（規定）のところまで補給する。

⑶ 補給の潤滑油は推奨銘柄品（当該使用中と同銘柄を原則）を使用する。

⑷ 油洩れ箇所が無いか確認する。

図－10－１　潤滑油量

解説② 軸受温度，振動

１）軸受温度

手で触れられていられる程度（周囲温度±40℃以内）であること。

図－10－２　軸受温度等の点検

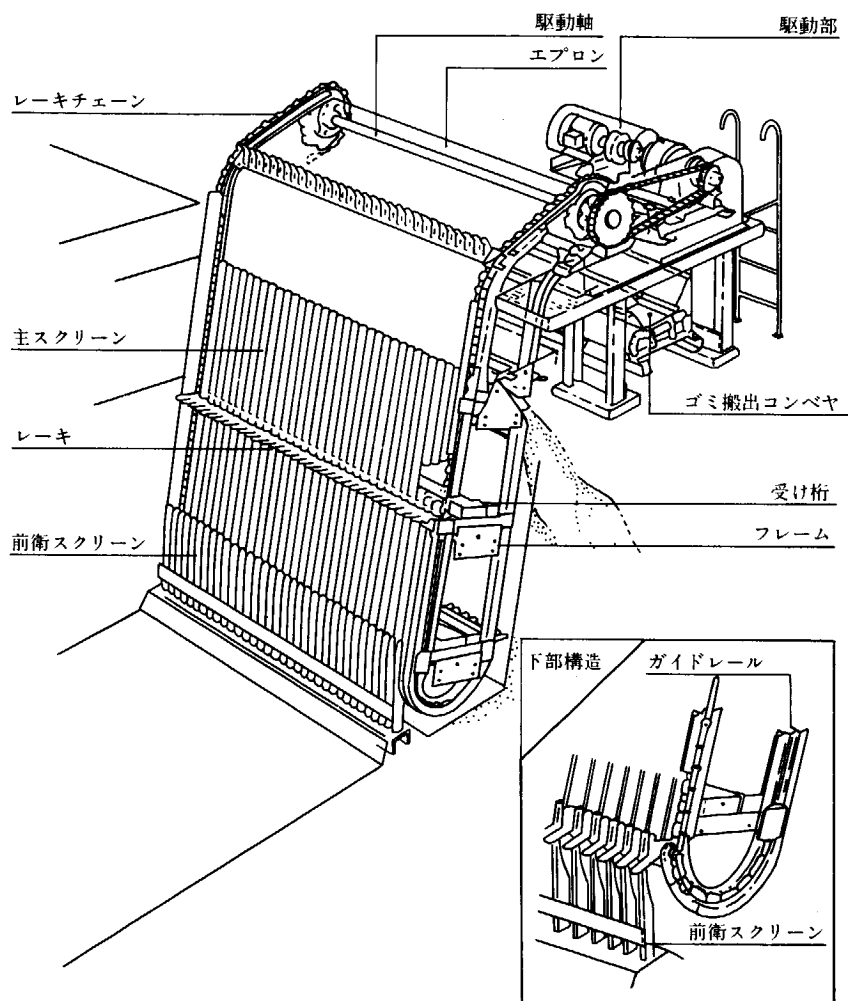
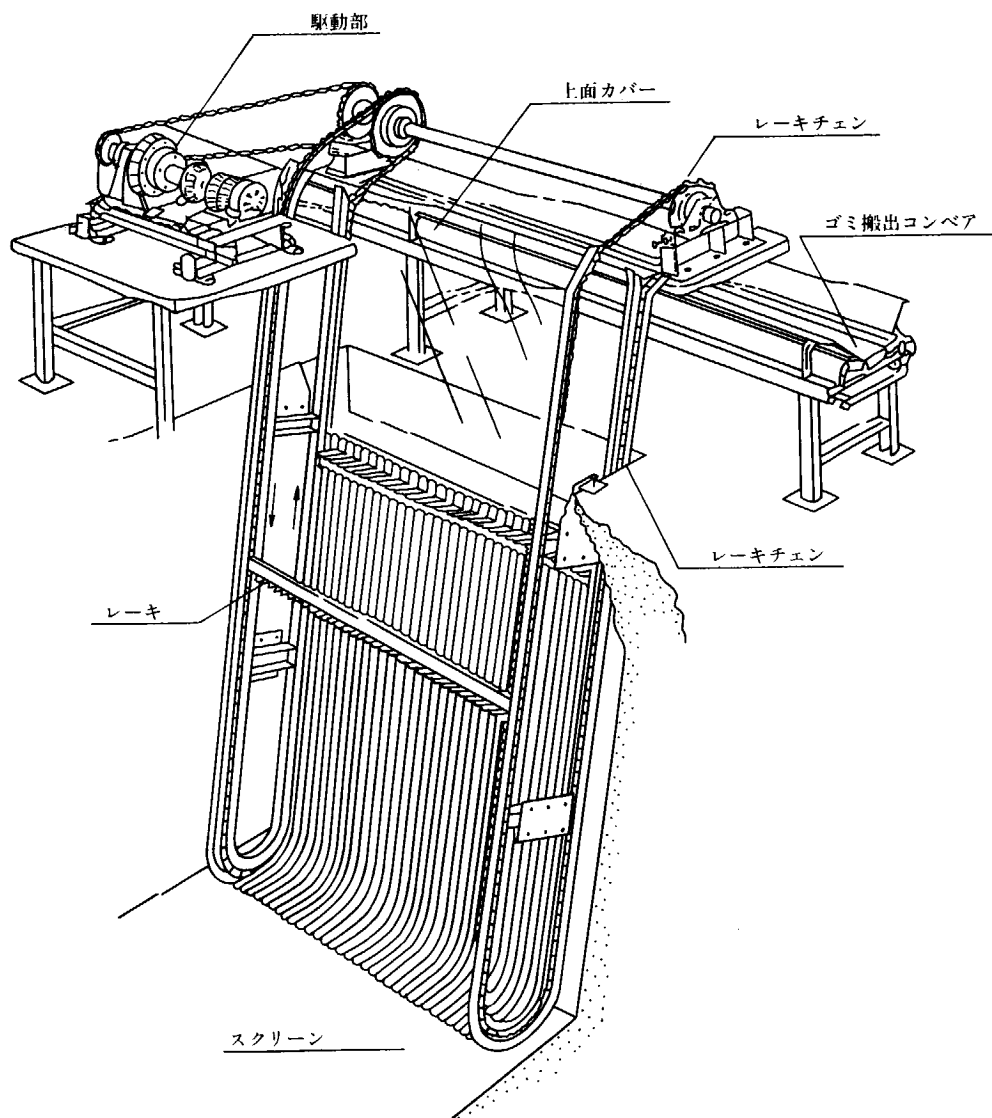
なお，電動機フレームの温度は表－10－１を参考にする。

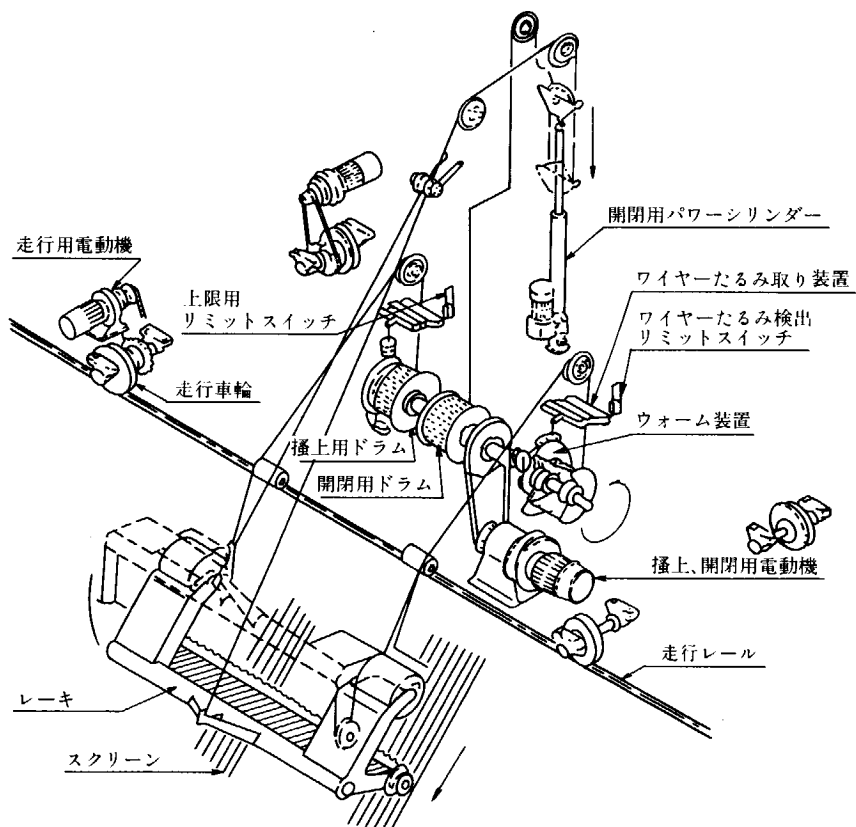
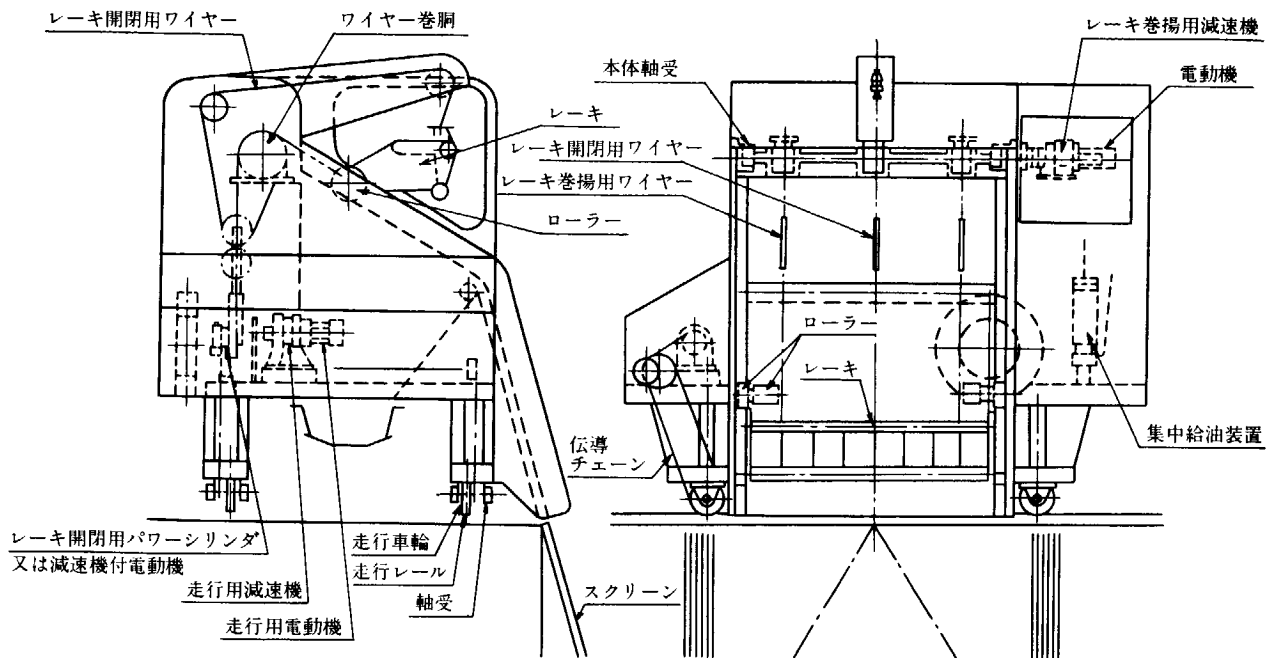
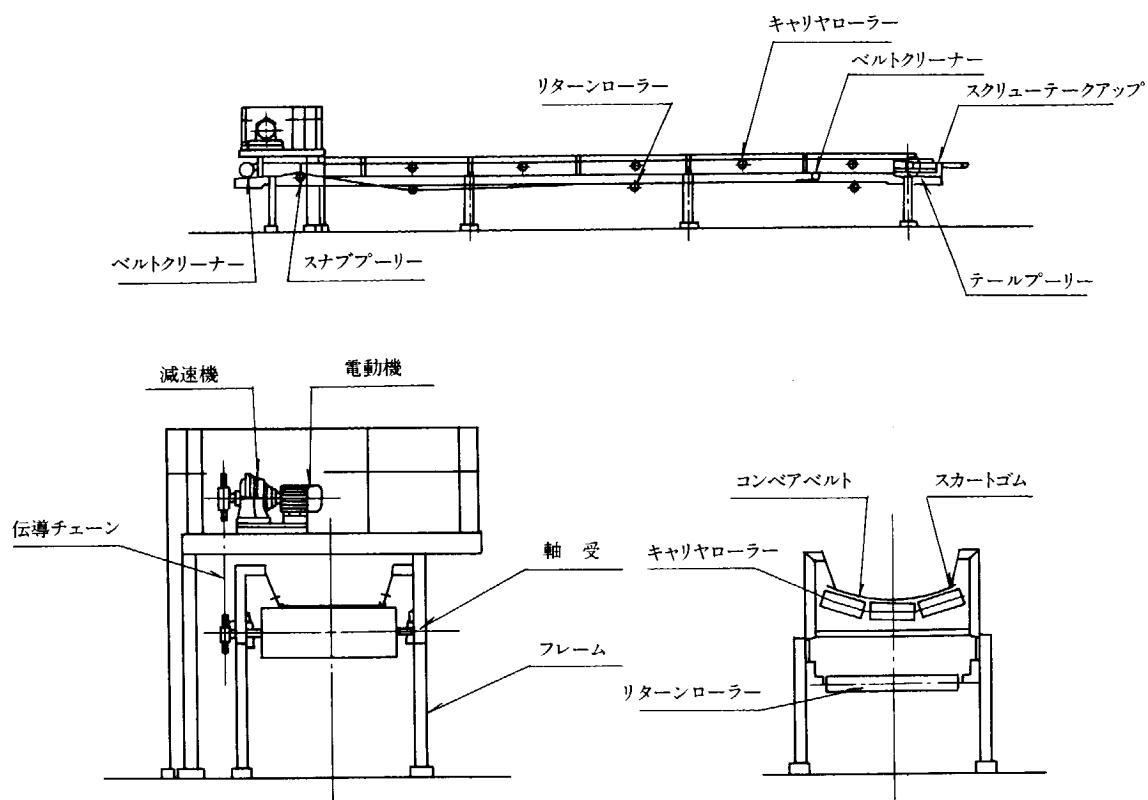
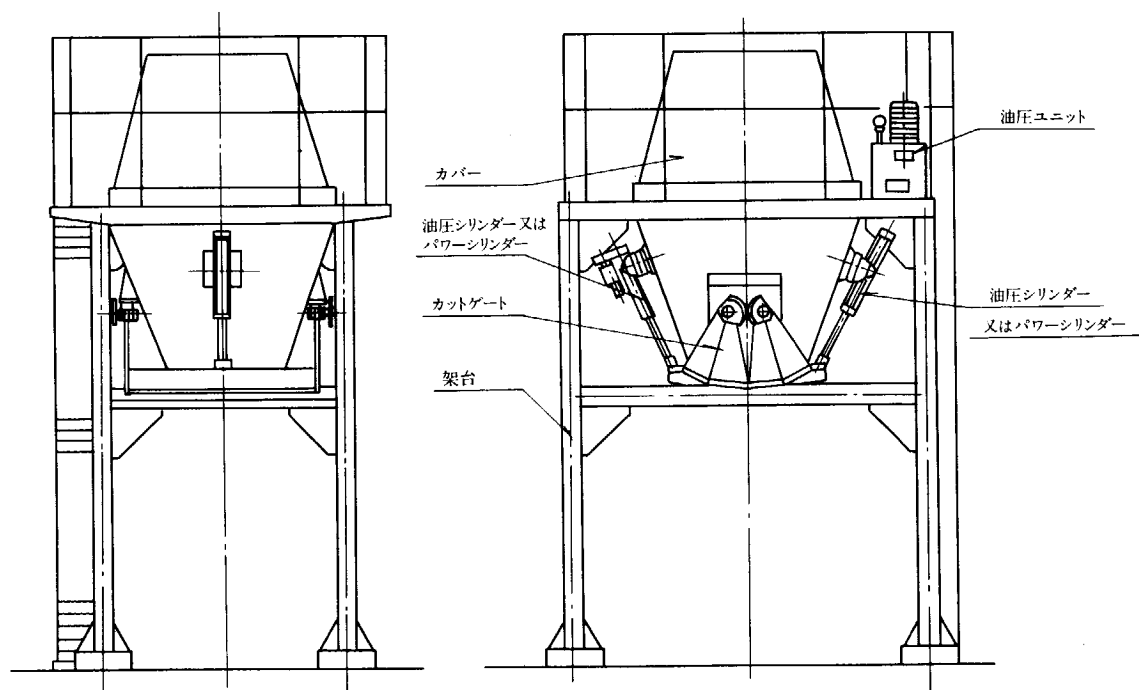
表－10－１　電動機のフレームの温度　　ＪＩＳ　Ｃ４００４　抜すい

	Ａ種絶縁	Ｅ種絶縁	Ｂ種絶縁	Ｆ種絶縁
交流機固定子巻線	５０℃	６５℃	７０℃	８５℃
鉄心，その他（フレーム等）	６０℃	７５℃	８０℃	１００℃
軸受（自冷式）：表面で測定するとき　４０℃				

（注）ｉ）温度計法による。

ⅱ）空気またはガス体を冷媒体とする回転機の定格負荷状態における温度上昇限度である。

ⅲ）基準周囲温度４０℃とする。

参図－10－１　定置式機械除塵機（背面降下前面掻上式）の例

参図－10－２　定置式機械除塵機（前面降下前面掻上式）の例

レーキ開閉用ワイヤー
ワイヤー巻胴
本体軸受
レーキ巻揚用減速機
電動機
レーキ
レーキ開閉用ワイヤー
レーキ巻揚用ワイヤー
ローラー
ローラー
レーキ
伝導
チェーン
集中給油装置
レーキ開閉用パワーシリンダ
又は減速機付電動機
走行車輪
走行レール
走行用減速機
軸受
走行用電動機
スクリーン

参図－10－３　移動式機械除塵機（レーキ掻上式）の例

参図－10－4　ベルトコンベヤ（例）

参図－10－5　ホッパの例

2）振　動

異常な振動がないかを手で触れて確認する。

3）音

異常な音がしないかを耳（又は聴診器）で聴いて確認する。

振動，騒音が異常である場合は据付状態および負荷の影響も考えられるので電動機，減速機のセンターリング（芯出し）チェックなど入念に調査を行なうこと。

解説③

1）チェーンの給油状況の点検

(1) 運転中；・自動給油式ではリンクプレートの隙間に向かって注油されているか。

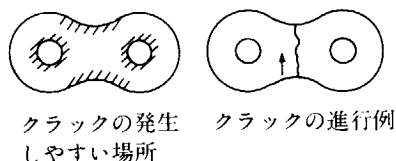
・オイルバスではチェーンまたは回転板が潤滑油に浸っていることを調べる。

(2) 静止したチェーン；表面が摩耗粉などで汚れている場合は給油不良である。

2）チェーン各部の点検

(1) リンクプレートの点検

チェーンに作用荷重よりも大きな力が繰返しかかるとリンクプレートは疲労破壊（一般にクラックの発生）を生ずる可能性がある。

クラックは一般に図－10－3のようにリンクプレートの穴の縁又は側面から発生するので，リンクプレート表面の汚れをよく拭きとり，目視にてクラックの有無を点検する。疲労によるクラックは除々に進行するので綿密にチェックすることにより事前に発見することが出来る。

図－10－3　チェーンリンクプレートの損傷（亀裂）（例）

(2) ローラの点検

作用荷重よりも大きな力がかかると，スプロケットとの繰返し衝撃荷重が大きくなり疲労破壊を生ずる可能性がある。またスプロケットとの噛み合いで異物を噛み込んだ場合ローラにキズがつき，クラックの起点となるので注意して点検する。

(3) スプロケットの点検

チェーンとスプロケットが正常な噛み合いであればスプロケットとのローラの当り状態が一様に当っている。

当りが偏ったものは，スプロケットの取付不良かチェーンのねじれなどが原因になる。なお，当りの位置は歯底（谷）から少し上った所で当るのが正常である。但し，アイドラー，タイトナーの場合は歯底の中央で当っている。

解説④ チェーンの伸びの点検

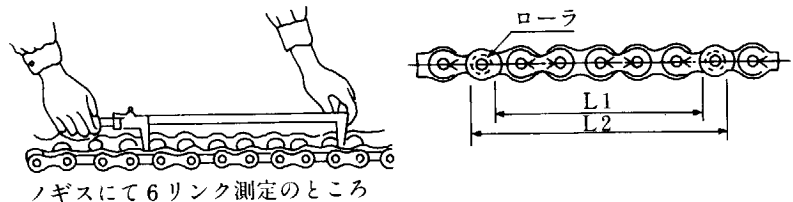
チェーンの伸びはピンとブシュの摩擦面の摩耗によるガタが累積された結果生ずるものである。

したがって定期的にチェーン伸びを測定することによりチェーン寿命の限界を予測することも必要である。

〔測 定 要 領〕

(1) チェーン全体のガタを除くために，ある程度チェーンを張った状態で測定すること。（張力側にて測定する）

(2) 図－10－4のように測定するリンク数のローラ間の内側（L_1）と外側（L_2）を測定し，判定寸法（L）を求める。なお，リフト用に使用する場合の伸びは，スプロケットとの屈曲位置で局部伸びを生じるので，測定は局部伸び箇所で行うこと。

$$L=\frac{L_1+L_2}{2}$$

図－10－4　ローラチェーンの伸び

(3) 次にチェーン伸びを求める。

$$\text{チェーン伸び}=\frac{\text{判定寸法}-\text{基準長さ}}{\text{基準長さ}}\times 100\ (\%)$$

（基準長さ＝チェーンピッチ×リンク数）

(4) 測定は誤差をできるだけ少なくするために6～10リンク程度で測定する。

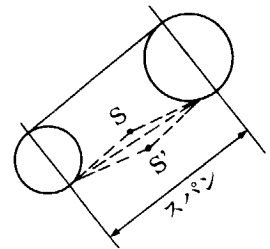
(5) 円滑なるチェーン伝動を期待する場合のチェーンの伸びによる使用限界は表－10－2を目安とする。

表－10－2　ローラチェーンの許容伸び

大スプロケットの歯数	使用限界	
60枚以下の時	チェーン伸び	1.5%
61～80枚の時	〃	1.2%
81～100枚の時	〃	1.0%
101枚以上の時	〃	0.8%

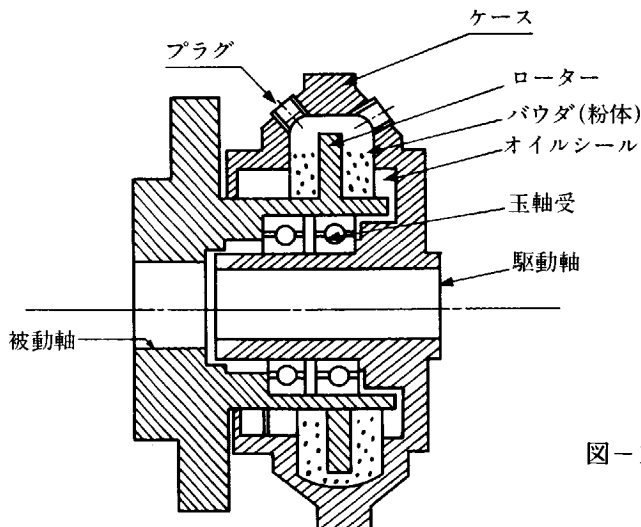
(6) 動力伝達用チェーンの一般的なたるみ量

適正なたるみ量は一般にＳ～Ｓ´の量がスパンの２～４％程度である。

図－10－5　ローラチェーンのたるみ量

解説⑤ 粉体接手の起動時スリップ

粉体継手の許容スリップ時間の標準値は表－10－3のとおりである。

表－10－3　粉体継手の許容スリップ時間

電動機出力 (kw)	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11	15
許容スリップ時間 (Sec)	120	110	60	40	15	10	8

図－10－6　粉体接手の構造

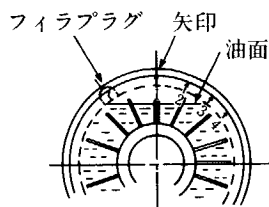
解説⑥ 粉体接手の振動，発熱

粉体接手を使用する場合はスリップの状態如何によってはパウダの摩擦熱により内蔵しているシール，軸受等を損傷させる恐れがあるので，それを防ぐため速度開閉器を併用して電動機を停止させるので，停止時には発熱状態を確認する。

発熱があればパウダの過不足の調整あるいは交換を行う。

解説⑦ 流体継手の充油

流体継手の油量が適正でないと性能に悪い影響を与えるので，充油の際には，次のように行なうこと。

(1) 流体継手外周に鋳出した1～4の矢印を真上におき，流体継手本体のフィラプラグを抜いて，ここからあふれるまで注油すること。なお，注油後フィラプラグを閉める際には，油洩れ防止剤（例：シールテープ，ガスケットペースト等）を塗布して強めにねじ込むこと。

図－10－7　流体継手の充油

解説⑧ 流体継手の温度，振動

1）温　度

流体継手の連続許容温度は，100℃以下である。瞬間最大温度は，120℃まで許容されるが，これを超えるとシールのゴム類や油が加速度的に劣化して故障の原因になる。

ここで，重要なことは，油温が上記の値を超えるような場合には，流体継手の油量，油質，負荷の状態，原動機回転数が仕様と相違ないかどうか調査する必要がある。

2）振　動

振動がある場合には，被動機との継手の芯出しが適正（ずれている等でない）可能性が多いので，調べる。（巻末解説参照）

解説⑨ ワイヤロープ定期点検細目

ワイヤロープは日常点検時にも目視による点検が行われているが，定期整備においては次項目について測定等を行う。

(1) 断線の有無（許容限度：ロープ1より間において素線数の10％以下）（表－10－4）

断線の本数とその分布状態，即ち末端よりの距離，断面個所相互間の距離，同一ストラ

ンドか否か等の断線部分の状況等について入念にチェックする。尚，許容限度をこえる場合は取替える。

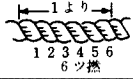
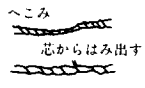
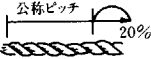
（素線の断線数の例）

	ひとより間での断線	素線数の10％断線
ＪＩＳ（Ｇ3525）第６号６×37ロープのとき		断線数22本
〃　（　〃　）第13号６×Ｆｉ（29）のとき		〃　13本

⑵　摩耗の程度（許容限度：公称径の７％以下)(表－10－４）

直径の測定は，全長を通じ一番こすられる所，一番荷重のかかる所，又目で見て一番細いと感じられる所を数ケ所測定する。測定要領は無負荷状態で３方向より計測し，その平均値と公称径の値を比較する。

⑶　型崩れその他異状の有無

キンクの跡，つぶれ，きず等（表－10－４）の異常はないかチェックする。特にキンクを生じたものは，交換しなければならない。

⑷　保油状況

油気がきれてカサカサになっていないか。又砂，ほこり等が異常に付着していないこと。

⑸　腐蝕の程度

錆の程度，内部腐蝕はないこと（断線摩耗がなく径が細くなっている所）

表－10－４　ワイヤロープの使用限度（目安）

電線の断線	１よりの間において電線の数の10％以上となったとき	1より 1 2 3 4 5 6 6ツ撚
摩　　耗	直径の減少（摩耗）が公称径の７％以上となったとき	直径
キ　ン　ク	キンクしているもの	
異　　形	著しい形くずれのあるもの 著しい摩耗のあるもの 著しい損傷変形腐しょくのあるもの	へこみ 芯からはみ出す
伸　　び	公称ピッチの20％以上伸びができたとき	公称ピッチ 20%

⑹　末端止め部の異状の有無

末端金具等に異常はないかを調べる。ワイヤードラムについては，最低リフトで２巻以上残り，最高リフトでは後巻にならないこと。

解説⑩ 全 般

移動式自動除塵機の場合，走行装置の作動及び走行用車輪，レールの摩耗，変形の有無についても定期整備時に注意，確認を行なうと共に，必要に応じ調整，修理を実施する。

解説⑪ ベルト

⑴ ベルトの回転状態

片より，キャリアからの外れ，蛇行，テールプーリ付近での外れなどがないかを確認し，それが認められれば，蛇行等の原因（プーリ外周面の清掃，キャリアの取付方等）を調べ，調整，修理する。

⑵ ベルトの摩耗，損傷

帆布が露出剥離したり，亀裂が入ったりしていないかを確認する。剥離については早めに部分補修（パッチ当て等）する方がよい。

11. 照明設備

表－　－　：　照明設備等　－

装置区分	点検整備 点検項目	点検整備 点検内容	コード番号	定期点検 月点検 出水期	定期点検 月点検 非出水期	定期点検 年点検	運転時点検	臨時点検	定期整備 5年整備	定期整備 10年整備	点検条件	良否の判定方法及び判定規準	処理の方針	備考
照明設備等	全　般	開閉器，点滅器， 照明器具，コンセント等の損傷過熱		E	E	E	－	－	E	E	休	錆・熱による変色がないこと。 ゆるみ，発熱等がないこと。 配線にき裂がないこと。	清掃する。変色等が多い場合は交換する。 ゆるみは増締めする。 亀裂があればビニールテープで応急処置の後取替る。	㊐ 解説①
		器具固定部ゆるみ		－	－	T	－	－	T	T	休	照明取付時にぐらつきがないこと。	増締めする。	㊐
		電線被覆の損傷		E	E	E	－	－	E	E	休	き裂がないこと。	亀裂があればビニールテープで応急処置の後取替える。	㊐
		配線箇所の湿気，塵埃		－	－	E	－	－	E	E	休	汚れ，発錆がないこと。	清掃する。	㊐ 解説②
		絶縁抵抗		－	－	M	－	－	M	M	休	絶縁抵抗が 0.1MΩ以上あること。（500Vメガ使用）	規定値以下であれば乾燥する。	㊐ 盤にて測定

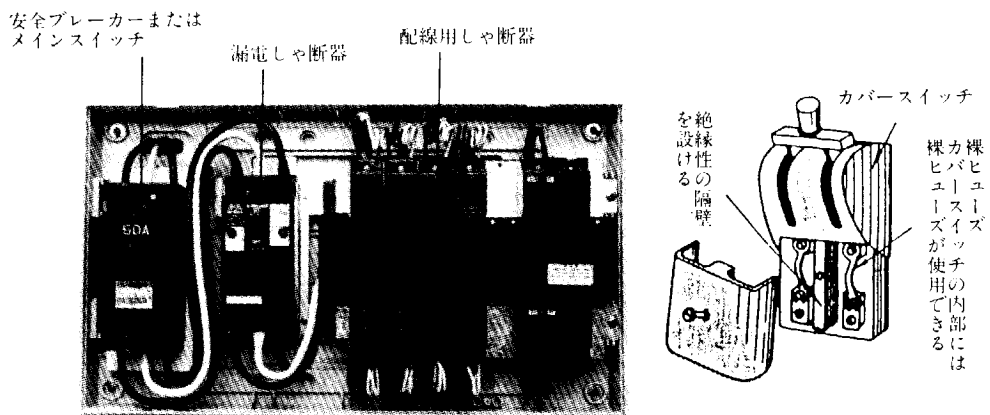
目 次

解説① 配線器具

1）開閉器

開閉器はその回路に過負荷および短絡が生じた場合に電気機器，配線の過熱焼損を防止するため設けるもので，カバー付スイッチ，配線用しゃ断器，箱形開閉器等が使用される。

各開閉器には用途，ヒューズ容量が明記されているのが通常である。

なお，電動機回路に使用する開閉器は電動機保護用ＮＦＢ等が使用されている。

図－11－1　開閉器（例）

注）(1)　各接続部の締付状態のチェック。

(2)　過熱による変色はないか。

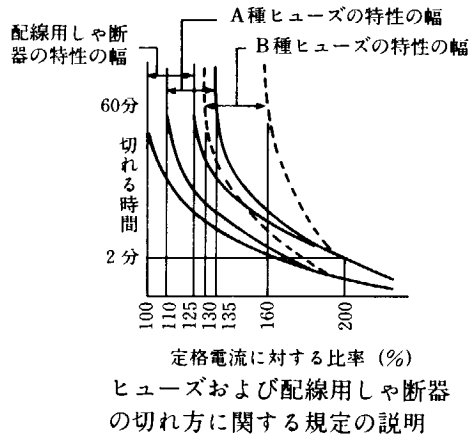
(3)　漏電しゃ断器についてはテストボタンによる動作テストを実施する。

(4)　カバー付スイッチについてはヒューズ容量及び取付状態を確認する。

2）ヒューズ

ヒューズは，電気回路で短絡が生じた場合に瞬時にしゃ断し，電気機械器具や配線を保護する重要な役目を果すものである。また，ヒューズは，多少の過電流に対しては動作が不確実であるので（図－11－2）短絡保護用として用いる。過負荷保護用には配線用しゃ断器を用いる。

定格電流に対する比率（%）

ヒューズおよび配線用しゃ断器の切れ方に関する規定の説明

図－11－2　ヒューズ及び配線用しゃ断器の切れ方に関する規定

3）電気機械器具の端子と電線との接続部

端子と電線との接続部は，振動などでゆるんだり，接続部の締付不良で過熱したりすることがないよう確実に接続していることを確認する。

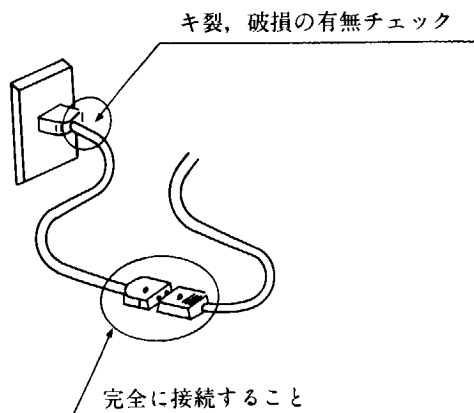
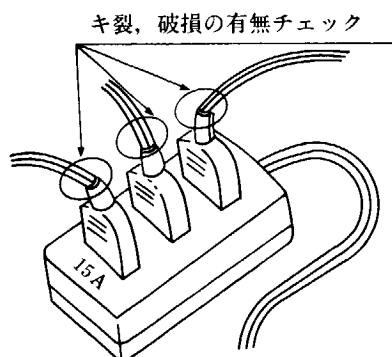
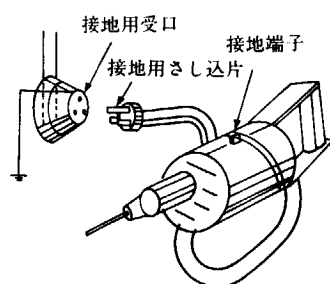
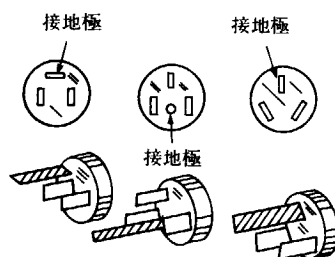
なお，そのためにも端子，接続部には座金，スプリングワッシャー等が脱落していないかをチェックすること。

4）コンセント，プラグ，コネクタ等

電源と電気機械器具とを簡便に接続して使用するものにコンセントとプラグがあり，また，移動電線相互を接続するものとしてケーブルコネクタがある。そのほか，電燈など小容量の電気機械器具を簡便に接続するための器具としてテーブルタップなどがある。

これらは，いずれも一般の職場でよく使用され，使用頻度も高いため破損し危険になりやすいので，注意が必要である。

動力用など接地を必要とする電気機械器具に使用する場合には，接地極付のものを用い，かつ接地極には接地線を間違いなく取り付けておくことが必要である。

なお，電気機械器具を運転したままの状態でプラグやコネクタによって負荷電流を切らないようにする。

図－11－3　コンセント等（例）

解説②　絶縁抵抗

絶縁物は，保守を十分に行い，絶縁抵抗が低下しないようにすることが必要で，絶縁物の劣化の判定は，外観検査で分かるような場合は別として，一般には，絶縁抵抗測定（メガーテスト）および耐電圧試験で行われる。

外観検査は，破損，き裂，ほこりの付着の有無などを調べる。また，絶縁電線やケーブルなどの電路は，メガーを用いて絶縁抵抗を測定する。

なお，絶縁抵抗値については電力設備の項を参照すること。

12. 換気扇

表－　－　：換気扇設備　－

装置区分	点検項目	点検内容	コード番号	月点検 出水期	月点検 非出水期	年点検	運転時点検	臨時点検	5年整備	10年整備	点検条件	良否の判定方法及び判定規準	処理の方針	備考
換気扇	全　般	運転状況		－	－	E	－	－	E	E	中	異常音がないこと。 各部取付ボルト等のゆるみ，脱落等の異常がないこと。 始動・運転がスムーズであること。	必要により増締めをする。または分解，点検，補修あるいは交換する。	解説①

(点検・整備周期と点検方法: 定期点検＝月点検(出水期・非出水期)・年点検; 運転時点検; 臨時点検; 定期整備＝5年整備・10年整備)

目　次

〔換気扇解説〕

解説① 換気扇全般

1）フード，ケーシング等各部の取付ボルトの弛み，脱落あると共振による騒音及び破損の原因となる。

屋上換気扇については特に台風時期前には入念なチェックをすることが望ましい。

2）ファンの清掃について

塵埃等が異常に付着した場合，アンバランスによる振動，過負荷あるいはファン破損等の原因となりやすいので，常に清潔に保つよう留意する。

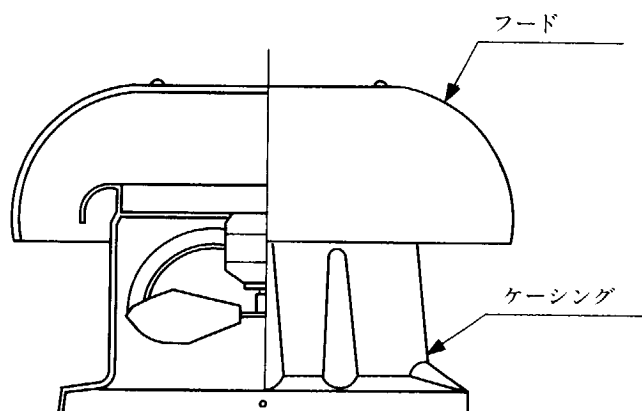
3）電動機の点検について

(1) 取付状態に異常はないか確認する。異常音の発生に注意する（不連続音が発生し騒音が高くなる等）。

(2) 絶縁抵抗値が規定値以下となった場合はメーカーへ連絡する。

尚，絶縁抵抗値は電力設備を参照すること。

(3) 軸受について

軸受は通常，密封式ボールベアリングを使用しているので注油の必要はないが，異常が出た場合はベアリングを交換する。

図－12－1　屋上換気扇（例）

13．天井クレーン

表－　－　：天井クレーン　－

装置区分	点検整備 点検項目	 点検内容	コード番号	点検・整備周期と点検方法 定期点検 月点検 出水期	 非出水期	 年点検	 運転時点検	 臨時点検	 定期整備 5年整備	 10年整備	点検条件	良否の判定方法及び判定規準	処理の方針	備考
	全般	運転状況		—	—	E	—	E	E	E		異音等の発生がないこと。	異常あれば原因調査する。	㊫
	安全装置	過巻防止装置		—	—	D	—	—	D	D		規定値で動作すること。	接点を修正する。	巻末7－1　㊫
		歩行ﾘﾐｯﾄｽｲｯﾁ		—	—	D	—	—	D	D			〃	〃　－2　〃
		過負荷警報装置		—	—	D	—	—	D	D			〃	〃　－3　〃
		ブレーキ装置		—	—	E	—	—	E	E		片効き等がなく効き具合が適正であること。	適正でなければ調整または部品交換する。	〃　－4　〃
		クラッチ装置		—	—	E	—	—	E	E		入切の切換が適正であること。	適正でなければ調整または部品交換する。	
	機構部	ﾜｲﾔﾛｰﾌﾟの損傷		—	—	E	—	—	E	E		損傷していないこと。	損傷著しければ交換する。	巻末7－5　〃
		フックの損傷		—	—	E	—	—	E	E		き裂，著しい損傷のないこと。	損傷著しければ交換する。	〃　－6　〃
		ﾗﾝｳｪｲｶﾞｰﾀ及びサドルの状態		—	—	E	—	—	E	E		き裂，ダレ，変形，異常摩耗のないこと。	異常あれば補修または部品交換する。	〃　－7　〃
		横行レールの状態		—	—	E	—	—	E	E		き裂，脱落，損傷がないこと。	異常あれば補修または部品交換する。	〃
		ﾛｰﾌﾟﾘﾝｸﾞの装置		—	—	E	—	—	E	E		異常摩耗がないこと。	摩耗著しければ交換する。	

注：本項に関する解説は全て巻末解説としているが，クレーン使用時には，本表に関する一般的な事象は当然一般的にチェックすること。

表－　－　：　天井クレーン　　　－

装置区分	点検整備		コード番号	点検・整備周期と点検方法							点検条件	良否の判定方法及び判定規準	処理の方針	備考	
				定期点検			運転時点検	臨時点検	定期整備						
				月点検		年点検			5年整備	10年整備					
	点検項目	点検内容		出水期	非出水期										
	電気関係	配線		－	－	E	－	－	E	E		クレーンが正常に動作すること。	断線，離線箇所あれば修復する。	巻末7－7	〃
		集電装置		－	－	E	－	－	E	E		著しい摩耗，変形がないこと。	摩耗著しければ部品交換する。	〃　－8	〃
		配電盤		－	－	E	－	－	E	E		クレーンが正常に動作すること。	異常あれば原因調査する。	〃　－9	〃
		開閉器		－	－	E	－	－	E	E		〃	異常あれば原因調査する。	〃　－10	〃
		コントローラ		－	－	E	－	－	E	E		〃	異常あれば原因調査する。	〃　－11	〃
		絶縁抵抗		－	－	M	－	－	M	M	休	200V用 0.2MΩ以上あること。 400V用 0.4MΩ以上あること。	規定以下であれば原因調査し絶縁復帰させる。	巻末7－12	㊫
	全般	荷重試験*		－	－	D	－	－	D	D	休	所定の性能を発揮すること。	異常あれば原因調査する。	〃　－13	

＊：所轄労働基準監督署長が必要ないと認めるクレーンについてはこの限りでない。

14. 受変設備(特高、高圧、低圧)

表－　－　：　電力設備特高　　　－

装置区分	点検項目	点検内容	コード番号	月点検 出水期	月点検 非出水期	年点検	運転時点検	臨時点検	定期整備 5年整備	定期整備 10年整備	点検条件	良否の判定方法及び判定規準	処理の方針	備考
特別高圧電力設備（つづき）	引込みブッシング	汚損破損状態		E	E	E	－	E	－	－	中	汚損・異常のないこと。	汚損等が著しければ洗浄又は交換する。	
	断路器	接触部状態		E	E	E	－	E	E	E	休	接触部の荒れがないこと。 熱による変色がないこと。	荒れがあれば補修，変色等が著しければ交換する。	(自)
		硝子汚損破損状態		E	E	E	－	E	－	－	中 断	汚損・破損のないこと。 洗滌は十分であること。	汚損等が著しければ洗浄又は交換する。	(自)
		開閉動作		－	－	D	－	－	D	D	休	正常に動作すること。	異常であれば調整又は交換する。	(自)解説②
		接続部		－	－	T	－	－	T	T	断	接続部にゆるみのないこと。	増締めする。	
				－	－	E	－	－	E	E	断	熱による変色・変形のないこと。	変色等が著しければ修理する。	
		空気操作機構部		－	－	－	－	－	－	X	断		パッキン類全数交換を考慮する。	空気操作の場合
		絶縁抵抗		－	－	M	－	－	M	M	断	極度に低下していないこと。	調整する。	(自)解説①
	遮断器	硝子汚損破損状態		E	E	E	－	E	－	－	休	汚損・破損のないこと。	汚損等が著しければ洗浄又は交換する。	(自)
		表示灯		E	E	E	－	E	E	E	中	開閉状態を正しく表示していること。	不良品は交換する。	(自)
		油　量		E	E	E	－	E	E	E	休	規定油量であること。	不足の場合補給する。	(自)　油入遮断器の場合
		油汚損状態		－	－	E	－	－	E	E	断	油がはなはだしく変色していないこと。	変色が著しければ交換する。	(自)　油入遮断器の場合

注：以下，点検条件が「断」の項目は，必らず送電が断であることを確認してから作業を行うこと。

表－　－　：電力設備特高　－

装置区分	点検整備 点検項目	点検整備 点検内容	コード番号	点検・整備周期と点検方法 定期点検 月点検 出水期	月点検 非出水期	年点検	運転時点検	臨時点検	定期整備 5年整備	定期整備 10年整備	点検条件	良否の判定方法及び判定規準	処理の方針	備考
特別高圧電力設備（つづき）	遮断器（つづき）	開閉操作		－	－	D	－	D	D	D	断	正常に作動すること。	異常であれば補修する。	(自)
		接続部		－	－	T	－	－	T	T	断	接続部にゆるみのないこと。	増締めする。	(自)
		絶縁抵抗		－	－	M	－	－	M	M	断	極度に低下していないこと。	低下していれば原因調査する。	(自)解説①
		接地抵抗		－	－	M	－	－	M	M	断	基準値以下であること。	基準値以上であれば原因調査する。	(自)
		遮断動作速度		－	－	M	－	－	M	M	断	投入・開路時間を測定し三相不揃でないこと。	不揃なら調整する。	(自)年点検は2年に1回
		遮断動作 電流・電圧		－	－	M	－	－	M	M	断	投入・開路時の操作電圧・操作電流を測定し異常のないこと。	異常があれば原因調査する。	(自)年点検は2年に1回
		絶縁油耐圧		－	－	M	－	－	M	M	断	10kV以上であること。	異常があれば原因調査する。	(自)解説③
		遮断部		－	－	－	－	－	－	W	断	可動・固定接触子の損耗がないこと。 可動部ストロークが正常であること。 消弧室の破損がないこと。 絶縁物の　〃 ボルトナットのゆるみがないこと。 可動機構が正常であること。	不良部は部品交換又はアッセンブリ交換とする。	(自)

表一　一　：電力設備特高　一

装置区分	点検整備 点検項目	点検内容	コード番号	定期点検 月点検 出水期	定期点検 月点検 非出水期	定期点検 年点検	運転時点検	臨時点検	定期整備 5年整備	定期整備 10年整備	点検条件	良否の判定方法及び判定規準	処理の方針	備考
特別高圧電力設備（つづき）	避雷器	硝子汚損破損状態		E	E	E	—	E	—	—	中	汚損・異常のないこと。	汚損が著しければ洗浄又は交換する。	(自)　解説④
				—	—	—	—	—	C	C	断	十分洗條すること。		
		接続部		E	E	—	—	—	E	E	断	熱による変色・変形のないこと。	変色等が著しければ修理あるいは交換する。	(自)
				—	—	T	—	—	T	T	断	接続部にゆるみのないこと。	増締めする。	
		動作表示部		E	E	E	—	E	—	—	休	放電度数を正しく指すこと。	不正であれば修正又は交換する。	(自)
				—	—	—	—	—	X	X	休		原則として交換する。	
		絶縁抵抗		—	—	M	—	—	M	M	断	極度に低下していないこと。	低下していれば原因調査する。	(自)　解説①
		接地抵抗		—	—	M	—	—	M	M	断	基準値以下であること。	基準値以上であれば原因調査する。	
		洩れ電流		—	—	—	—	—	—	M	断	定格の 100, 60, 40%電圧を印加して指定値以下であること。	不良部があれば部品交換する。	解説④
	ガス絶縁変電所	硝子汚損破損状態		E	E	E	—	E	—	—	中	汚損・異常のないこと。	汚損が著しければ洗浄又は交換する。	(自)この項解説①②③⑤⑥⑦
				—	—	—	—	—	C	C	断	十分に洗滌すること。		
		ガス圧		E	E	E	—	—	E	E	中	指定ガス圧範囲にあること。	異常低下ならガス補給する。	
		開閉操作		—	—	D	—	E	D	D	休	正常に動作すること。	正常でなければ調整する。	(自)

表－　－　：電力設備特高　－

装置区分	点検項目	点検内容	コード番号	月点検 出水期	月点検 非出水期	年点検	運転時点検	臨時点検	定期整備 5年整備	定期整備 10年整備	点検条件	良否の判定方法及び判定規準	処理の方針	備考
特別高圧電力設備（つづき）	ガス絶縁変電所（つづき）	絶縁抵抗		－	－	M	－	－	M	M	断	極度に低下していないこと。	低下していれば原因調査する。	
		接地抵抗		－	－	M	－	－	M	M	断	基準値以下であること。	基準値以上であれば原因調査する。	
		遮断動作速度		－	－	M	－	－	M	M	断	投入・開路時間を測定し三相不揃いでないこと。	不揃なら調整する。	(自)年点検は2年に1回
		遮断動作電流・電圧		－	－	M	－	－	M	M	断	投入・開路時の操作電流・電圧を測定し異常のないこと。	異常であれば原因調査する。	(自)年点検は2年に1回
		ガス分析		－	－	－	－	－	－	M	断	ガス中の水分を測定し規定以下であること。	規定以下であればガス入替えする。	
		ガス充塡部腐食・劣化		－	－	E	－	－	E	E	断	腐食・劣化のないこと。	腐食していれば部品交換する。	(自)(労)
		弁・管の損傷		－	－	E	－	－	E	E	断	損傷のないこと。	損傷が著しければ部品交換する。	(自)(労)
	変圧器	硝子破損汚損状態		E	E	E	E	E	E	E	休	汚損・異常のないこと。	異常であれば修理又は交換する。	(自)　この項解説⑥
		油量*油汚損状態*		E	E	E	E	E	E	E	休	規定油量で変色していないこと。	不足または補給，変色著しければ交換する。	(自)
		騒音・振動状態		E	E	E	E	E	E	E	中	異常な騒音・振動のないこと。	異常があれば原因調査する。	(自)
		絶縁抵抗		－	－	M	－	－	M	M	断	極度に低下していないこと。	低下していれば原因調査する。	(自)
		接地抵抗		－	－	M	－	－	M	M	断	基準値以下であること。	基準値以上であれば原因調査する。	

＊：油入りのみ

表－　－　　：　電力設備特高　　　　－

装置区分	点検項目	点検内容	コード番号	点検・整備周期と点検方法							点検条件	良否の判定方法及び判定規準	処理の方針	備考
				定期点検			運転時点検	臨時点検	定期整備					
				月点検		年点検			5年整備	10年整備				
				出水期	非出水期									
特別高圧電力設備（つづき）	変圧器（つづき）	乾燥剤劣化		E	E	E	－	－	E	－	断	劣化していないこと。	劣化していれば交換する。	(自)
				－	－	－	－	－	－	X	断		交換する。	
		絶縁油耐圧・油中ガス分析		－	－	M	－	－	M	M	断	指定の耐圧以上であること。各ガス量，可燃性ガス量が要注意レベル以下であること。	異常があれば油交換する。	(自) (自)
		接続部		－	－	T	－	－	T	T	断	接続部にゆるみのないこと。	増締めする。	
				－	－	E	－	－	E	E	断	熱による変色・変形のないこと。	変色等が著しければ修理又は交換する。	
	計器用変成器	碍子汚損破損状態		E	E	E	－	E	－	－	中	汚損・異常のないこと。	必要により洗浄又は交換する。	(自)　この項解説⑦
				－	－	－	－	－	C	C	断	十分洗滌すること。		
		油　量*		E	E	E	－	E	E	E	休	規定油量であること。	不足あれば補給する。	油入変成器の場合
		油汚損状態*		－	－	E	－	－	E	E	断	油がはなはだしく変色していないこと。	変色が著しければ油交換する。	油入変成器の場合
		接続部		－	－	T	－	－	T	T	断	接続部にゆるみがないこと。	増締めする。	
				－	－	E	－	－	E	E	断	熱による変色・変形のないこと。	変色等が著しければ修理又は交換する。	

＊：油入りのみ

表－　－　：　電力設備特高　－

装置区分	点検項目	点検内容	コード番号	月点検 出水期	月点検 非出水期	年点検	運転時点検	臨時点検	定期整備 5年整備	定期整備 10年整備	点検条件	良否の判定方法及び判定規準	処理の方針	備考
特別高圧電力設備（つづき）	計器用変成器（つづき）	絶縁抵抗		－	－	M	－	－	M	M	断	極度に低下していないこと。	低下していれば原因調査する。	㊒ 解説①
		接地抵抗		－	－	M	－	－	M	M	断	基準値以下であること。	基準値以上であれば原因調査する。	㊒
	鉄　構	母線ゆるみ状態		－	－	E	－	E	E	E	休	技術基準に示す高さ，離間々隔があること。	基準を外れていれば張り直しする。	㊒
		硝石汚損破損状態		－	－	E	－	E	C	C	休 断	汚損・破損のないこと。洗滌は十分であること。	汚損等が著しければ洗浄又は交換する。	㊒
		絶縁抵抗		－	－	M	－	－	M	M	断	極度に低下していないこと。	低下していれば原因調査する。	㊒ 解説①
	圧縮空気発生装置（圧縮空気槽）	騒　音		S	S	S	S	－	S	S	中	異音が発生しないこと。	異常であれば給油又は補修する。	
		圧　力		E	E	E	E	－	E	E	中	規定の圧力まで上昇すること。	規定値以下であれば，調整又は補修する。	
		ドレン抜き		A	A	A	A	－	A	A	休	槽類に水が滞まっていないこと。	水抜きする。	
		圧力計		E	E	E	E	－	X	X	休	零点の指示が正しいこと。	不正であれば交換する。	
		本体の損傷		－	－	E	－	－	E	E	休	損傷のないこと。	損傷が著しければ交換する。	㊒㊫
		ふたの締付ボルト磨耗		－	－	E	－	－	E	E	休	磨耗・ゆるみのないこと。	増締めする。	㊒㊫
		弁・管の損傷		－	－	E	－	－	E	E	休	損傷のないこと。	損傷が著しければ交換する。	㊒㊫

表－　－　：　電力設備特高　　　－

装置区分	点検項目	点検内容	コード番号	定期点検 月点検 出水期	定期点検 月点検 非出水期	定期点検 年点検	運転時点検	臨時点検	定期整備 5年整備	定期整備 10年整備	点検条件	良否の判定方法及び判定規準	処理の方針	備考
特別高圧電力設備（つづき）	コンデンサ	硝子汚損破損状態		E	E	E	－	E	－	－	中	汚損・異常のないこと。	汚損等が著しければ洗浄又は交換する。	㊠　この項解説⑧
				－	－	－	－	－	C	C	断	十分洗滌すること。		
		絶縁抵抗		－	－	M	－	－	M	M	断	極度に低下していないこと。	低下していれば原因調査する。	㊠
		接続部		－	－	T	－	－	T	T	断	接続部のゆるみがないこと。	増締めする。	
		tanΩ容量測定		－	－	－	－	－	－	M	断	JIS C 4902の値以下であること。	許容値以下であれば修理あるいは交換する。	
	変圧器二次盤	盤面の状態		E	E	E	－	E	E	E	断	汚損・破損のないこと。	清掃する。	㊠
		扉の開閉施錠		H	H	H	－	H	H	H	休	蝶番，ストッパ等にガタのないこと。 軽く開閉できること。 施錠・解錠が容易であること。	正常でなければ調整又は部品交換する。	
		メータの零点		E	E	A	E	－	A	A	休	零点を正しく指示すること。	不正であれば調整又は交換する。	㊠
		メータの汚れ		－	－	E	－	－	E	E	休	アクリル窓，目盛板の汚損破損がないこと。	清掃，破損があれば取替する。	
		表示灯		E	E	E	－	－	E	E	中	状態を正しく表示していること。	不良品は交換する。	㊠

表－　－　　：　電力設備特高　　　－

装置区分	点検整備		コード番号	点検・整備周期と点検方法							点検条件	良否の判定方法及び判定規準	処理の方針	備考
				定期点検			運転時点検	臨時点検	定期整備					
				月点検		年点検								
	点検項目	点検内容		出水期	非出水期				5年整備	10年整備				
特別高圧電力設備（つづき）	変圧器二次盤（つづき）	配線取付状態		－	－	E	－	E	E	E	断	接続部ゆるみのないこと。	増締めする。	(目)
				－	－	E	E	E	E	E	休	汚損・きれつのないこと。	きれつあれば交換する。	
				－	－	E	－	－	E	E	休	過熱による変色のないこと。	変色が著しければ交換する。	
		主回路導体の状態		－	－	E	－	－	E	E	断	接続部にゆるみのないこと。	ゆるみが認められれば増締めする。	
				E	E	E	－	E	E	E	休	過熱による変色のないこと。	変色が著しければ交換する。	
		配線端子符号の状態		－	－	E	－	－	E	E	休	脱落，読取不良のないこと。	不良であれば付け替える。	(目)
		ケーブル端子の状態		－	－	E	－	－	E	E	休	接続部にゆるみのないこと。	ゆるみが認められれば増締めする。	
				－	－	E	－	－	E	E	休	過熱による変色のないこと。	変色が著しければ交換する。	
		警報装置の異常		－	－	E	－	－	E	E	休	故障モードで正常に動作すること。	異常があれば原因調査する。	(目)
		接続部		－	－	T	－	－	T	T	断	接触部にゆるみのないこと。	増締めする。	
		絶縁抵抗		－	－	M	－	－	M	M	断	極度に低下していないこと。	低下していれば原因調査する。	(目)
		接地抵抗		－	－	M	－	－	M	M	断	基準値以下であること。	基準値以上であれば原因調査する。	(目)
		保護継電器の動作		－	－	M	－	－	M	M	断	作動が確実なこと。	異常であれば調整又は交換する。	解説⑨ (目)年点検は２年１回
		計器校正		－	－	A	－	－	A	A	休	零点，指示値が正しいこと。	調正する。	解説⑨

表－　－　：電力設備特高　－

装置区分	点検整備 点検項目	点検整備 点検内容	コード番号	定期点検 月点検 出水期	定期点検 月点検 非出水期	定期点検 年点検	運転時点検	臨時点検	定期整備 5年整備	定期整備 10年整備	点検条件	良否の判定方法及び判定規準	処理の方針	備考
特別高圧電力設備（つづき）	変圧器二次盤（つづき）（遮断器）	汚損・発錆(外部)		E	E	E	－	E	E	E	休	外部より見て汚損のないこと。	汚損していれば清掃する。	㊐
		碍子ひび割れ(外部)		－	－	E	－	E	E	E	休	〃	割れていれば交換する。	
		油洩れ(外部)*		－	－	E	－	E	E	E	休	〃	洩れていれば修理する。	油入遮断器の場合
		機器外箱の接地		－	－	E	－	E	E	E	休	ゆるみのないこと。	増締めする。	
		接触子接触面状態		－	－	E	－	－	E	E	断	荒れがないこと。	荒れていれば補修又は交換する。	㊐
		油　量		－	－	E	－	－	E	E	休	規定油量であること。	不足の場合補給する。	油入遮断器の場合
		油の汚れ*		－	－	E	－	－	E	E	断	油がはなはだしく変色していないこと。	変色が著しければ交換する。	〃
		遮断動作速度		－	－	M	－	－	M	M	断	投入・開路時間を測定し三相不揃でないこと。	不揃なら調整する。	㊐（2年毎）
		開極・投入時最小動作電流・電圧		－	－	M	－	－	M	M	断	最小動作電流・電圧を測定し指定範囲内にあること。	範囲であれば原因調査する。	
		絶縁油耐圧*		－	－	－	－	－	M	M	断	指定以上の絶縁耐力を有すること。	指定耐力以下であれば油交換する。	㊐油入遮断器の場合
		真空度**		－	－	－	－	－	M	M	断	指定AC電圧を印加し，指定電流値以下であること。	バルブ交換する。	真空遮断器の場合
		操作機構		－	－	D	－	－	D	D	断	可動部ストロークが正常であること。	調整する。	㊐
												ボルトナットのゆるみがないこと。	増締めする。	

*　：油入のみ
**：真空式のみ

表―　―　：　電力設備特高　　―

装置区分	点検項目	点検内容	コード番号	定期点検 月点検 出水期	定期点検 月点検 非出水期	定期点検 年点検	運転時点検	臨時点検	定期整備 5年整備	定期整備 10年整備	点検条件	良否の判定方法及び判定規準	処理の方針	備考
特別高圧電力設備（つづき）	変圧器二次盤（つづき）（計器用変圧器）	汚損・腐食・過熱・音響・ヒューズの異常・接地線・接続部		E	E	E	―	E	E	E	中休	特別な異常が認められないこと。	必要により処置を行う。	㊐
		発錆・配線状態		―	―	E	―	E	E	E	断	発錆のないこと。 接続部にゆるみのないこと。 熱による変色のないこと。	必要により処置を行う。	
	直流電源盤	盤面の状態		E	E	E	―	E	E	E	中断	汚損，破損のないこと。	汚損あれば清掃する。	この項解説⑩
		扉の開閉状態		H	H	H	―	H	H	H	休	蝶番，ストッパ等にガタのないこと。 軽く開閉できること。 施錠・解錠が容易であること。	不具合であれば調整または部品交換する。	
		メータの零点		E	E	A	E	―	A	A	休	零点を正しく指示すること。	不正であれば調整または交換する。	㊐
		メータの汚れ		―	―	E	―	―	E	E	休	アクリル窓，目盛板の汚損・破損がないこと。	汚損等があれば清掃または交換する。	
		表示灯		Ⓔ	Ⓔ	E	―	―	E	E	中	状態を正しく表示していること。	不良品は交換する。	㊐
		配線取付状態		―	―	E	―	E	E	E	断	接続部にゆるみのないこと。	増締めする。	㊐
				―	―	E	E	E	E	E	休	汚損・きれつのないこと。	清掃・きれつがあれば交換する。	
				―	―	E	―	―	E	E	休	過熱による変色のないこと。	変色が著しければ交換する。	

表－　－　：電力設備特高　　－

装置区分	点検項目	点検内容	コード番号	定期点検 月点検 出水期	定期点検 月点検 非出水期	定期点検 年点検	運転時点検	臨時点検	定期整備 5年整備	定期整備 10年整備	点検条件	良否の判定方法及び判定規準	処理の方針	備考
特別高圧電力設備（つづき）	直流電源盤（つづき）	主回路導体の状態		－	－	E	－	－	E	E	断	接続部にゆるみのないこと。	増締めする。	
				E	E	E	－	E	E	E	休	過熱による変色のないこと。	変色が著しければ交換する。	
		配線端子符号の脱落		－	－	E	－	－	E	E	休	脱落，読取不良のないこと。	不良があれば付け替えする。	(自)
		ケーブル端子の状態		－	－	E	－	E	E	E	断	接続部にゆるみのないこと。 過熱による変色がないこと。	ゆるみが認められれば増締めする。 変色が著しければ交換する。	
		接続部		－	－	T	－	－	T	T	断	接続部にゆるみのないこと。	増締めする。	
		絶縁抵抗		－	－	M	－	－	M	M	断	極度に低下していないこと。	低下していれば原因調査する。	(自)　解説①
		接地抵抗		－	－	M	－	－	M	M	断	基準値以下であること。	基準以上であれば原因調査する。	(自)
		保護回路・警報回路の動作		－	－	E	－	－	E	E	休	故障モードで正常に動作すること。	異常があれば原因調査する。	(自)
		計器校正		－	－	A	－	－	A	A	休	零点・指示値が正しいこと。	校正する。	(自)年点検は2年1回
		整流器の動作		Ⓔ	Ⓔ	E	－	－	E	E	中	充電々圧が規定範囲内にあること。	規定範囲にない場合は調整または交換する。	(自)

表ー　ー　：　電力設備高圧　　ー

装置区分	点検整備 点検項目	点検整備 点検内容	コード番号	定期点検 月点検 出水期	定期点検 月点検 非出水期	定期点検 年点検	運転時点検	臨時点検	定期整備 5年整備	定期整備 10年整備	点検条件	良否の判定方法及び判定規準	処理の方針	備考
特別高圧電力設備（つづき）	（蓄電池）	端子の汚損・ゆるみ 蓄電池液面，極板の損傷・脱落 セパレータ破損		E	E	E	―	E	E	E	中	異常のないこと。	異常があれば清掃・締付け，交換などの処置を行う。	(自)　この項解説⑩
		均等充電		A	A	A	―	―	A	A	中		3～6ヶ月に1度，指定電圧印加のこと。	
		支持台の腐食・損傷・耐酸，塗装の剥離		―	―	E	―	E	E	E	休	腐食・損傷のないこと。	著しい腐食等があれば補修または交換する。	(自)　解説⑩
		蓄電池比重 〃　液温 〃　端子電圧		M	M	M	―	―	M	M	休	正常範囲内にあること。	調整する。	パイロット電池法
高圧電力設備	引込柱	汚損，ひび割れ，傾斜，腕金変形，腐食，硝子の汚損，ひび割れ，玉硝子の破損，支持クリップの脱落		E	E	E	―	E	E	E	中	異常のないこと。	異常ヶ所は清掃，補修または部品交換する。	
		支持のゆるみ		H	H	H	―	H	H	H	休	ゆるみのないこと。	ゆるみがあれば調整する。	

表－　－　：電力設備高圧　－

装置区分	点検整備		コード番号	点検・整備周期と点検方法							点検条件	良否の判定方法及び判定規準	処理の方針	備考
				定期点検			運転時点検	臨時点検	定期整備					
				月点検		年点検								
	点検項目	点検内容		出水期	非出水期				5年整備	10年整備				
高圧電力設備（つづき）	電線・支持物	電線高さ，他の工作物・樹木との離間距離。標識・保護柵の状況，支線クリップの脱落		E	E	E	－	E	E	E	中	異常のないこと。	異常があれば補修する。	(自)　解説①
		電線，腕木，碍子支線保護柵等の損傷，腐食，電線の碍子捕縛状況		－	－	E	－	E	E	E	休		異常ヶ所は清掃，補修または部品交換する。	(自)
		絶縁抵抗		－	－	M	－	－	M	M	断	極度に低下していないこと。	低下していれば原因調査する。	(自)　解説①
	ケーブル	ヘッド等端末部の腐食・損傷，コンパウンド油洩れ		E	E	E	－	E	E	E	休	異常のないこと。	異常があれば補修または交換する。	(自)
		露出部の腐食・亀裂・損傷		－	－	E	－	E	E	E	休	異常のないこと。	異常があれば補修または交換する。	(自)
		ビット内侵水，小動物侵入防止		－	－	E	－	－	E	E	休	異常のないこと。	清掃する。	
		絶縁抵抗		－	－	M	－	－	M	M	断	極度に低下していないこと。	低下していれば原因調査する。	(自)　解説①

表－　－　：電力設備高圧　－

装置区分	点検整備 点検項目	点検整備 点検内容	コード番号	定期点検 月点検 出水期	定期点検 月点検 非出水期	定期点検 年点検	運転時点検	臨時点検	定期整備 5年整備	定期整備 10年整備	点検条件	良否の判定方法及び判定規準	処理の方針	備考
高圧電力設備（つづき）	母線	たるみ，他との離間距離，接続部クランプ類の腐食・損傷・過熱・ゆるみ，硝子類・支持物の腐食・損傷・変形・ゆるみ		－	－	E	－	E	E	E	休	異常のないこと。	異常ヶ所は清掃，修理または交換する。	㊀
		絶縁抵抗		－	－	M	－	－	M	M	断	極度に低下していないこと。	低下していれば原因調査する。	㊀ 解説①
	断路器	受と刃の接触・変形・ゆるみ，硝子の汚損・ひび割れ		E	E	E	－	E	E	E	休	異常のないこと。	異常ヶ所は修理または交換する。	㊀
		止め装置の機能，操作機能		－	－	D	－	－	D	D	断	ゆるみ，ガタ等のないこと。	調整する。	㊀
		絶縁抵抗		－	－	M	－	－	M	M	断	極度に低下していないこと。	低下していれば原因調査する。	㊀ 解説①
		接続部		－	－	T	－	－	T	T	断	ゆるみのないこと。	増締めする。	
	遮断器	汚損，発錆(外部)，硝子ひび割れ（外部）*，油洩れ（外部），機器外箱の接地，表示灯		E	E	E	－	E	E	E	休	異常のないこと。	異常があれば，清掃・修理または交換する。	㊀
		接触子の接触面状態，油量，油汚れ*，付属装置の状態		－	－	E	－	－	E	E	断	異常のないこと。	異常があれば，清掃・修理または交換する。	油量，油洩れは油入遮断器の場合 ㊀

＊：油入のみ

表－ － ： 電力設備高圧 －

装置区分	点検整備		コード番号	点検・整備周期と点検方法							点検条件	良否の判定方法及び判定規準	処理の方針	備考
				定期点検					定期整備					
				月点検										
	点検項目	点検内容		出水期	非出水期	年点検	運転時点検	臨時点検	5年整備	10年整備				
高圧電力設備（つづき）	遮断器（つづき）	遮断動作速度，開極・投入時最小動作電圧及び電流		－	－	M	－	－	M	M	断	速度のバラツキ，電圧・電流の異常がないこと。	異常があれば調整する。	年点検は2年に1回 (自)
		絶縁油耐圧*		－	－	－	－	－	M	M	断	所定の耐圧があること。	所定の耐圧がなければ油交換する。	(自)油入遮断器の場合
		真空度**		－	－	－	－	－	M	M	断	所定の耐圧があること。	所定の耐圧がなければバルブ交換する。	真空遮断器の場合
		操作機構		－	－	D	－	－	D	D	断	ガタ，ゆるみ等のないこと。	調整する。	(自)
		絶縁抵抗		－	－	M	－	－	M	M	断	極度に低下していないこと。	低下していれば原因調査する。	(自) 解説①
		接地抵抗		－	－	M	－	－	M	M	断	基準値以下であること。	基準値以上であれば原因調査する。	
		接続部		－	－	T	－	－	T	T	断	ゆるみのないこと。	増締めする。	
	変圧器	外部点検（汚損，油洩れ*，振動，音響，過熱），機器外箱の接地		E	E	E	E	E	E	E	中	異常のないこと。	異常があれば，清掃・修理または部品交換する。	(自) 解説⑥
		乾燥剤劣化		E	E	E	－	－	E	E	休	変色劣化していないこと。	変色劣化していれば交換する。	(自)
		各部損傷，腐食，発錆，ゆるみ，汚損		－	－	E	－	E	E	E	休	腐食等のないこと。	腐食等が著しければ清掃，補修または交換する。	(自)

＊　：油入のみ
＊＊：真空式のみ

表－　－　：電力設備高圧　－

装置区分	点検整備 点検項目	点検内容	コード番号	定期点検 月点検 出水期	定期点検 月点検 非出水期	定期点検 年点検	運転時点検	臨時点検	定期整備 5年整備	定期整備 10年整備	点検条件	良否の判定方法及び判定規準	処理の方針	備考
高圧電力設備（つづき）	変圧器（つづき）	接続部		－	－	T	－	－	T	T	断	ゆるみのないこと。	増締めする。	
		内部点検（油の汚れ，切換タップ，リード線，鉄芯，油量*）		－	－	－	－	－	E	E	断	異常のないこと。	異常があれば，補修または部品等交換する。	(自)
		絶縁抵抗		－	－	M	－	－	M	M	断	極度に低下していないこと。	低下していれば原因調査する。	(自)
		接地抵抗		－	－	M	－	－	M	M	断	基準値以下であること。	基準値以上であれば原因調査する。	
		絶縁油耐圧*		－	－	－	－	－	M	M		所定の耐圧をクリアすること。	油交換する。	(自)乾式変圧器を除く
	開閉器	受と刃の接触，変形・破損・発錆・汚損・変色・ゆるみ，接続据付状態		E	E	E	E	E	E	E	休	異常のないこと。	異常があれば補修又は交換する。	(自)
		操作機構		－	－	D	－	－	D	D	断	ガタ，ゆるみ等のないこと。	調整する。	(自)
		接続部		－	－	T	－	－	T	T	断	ゆるみのないこと。	増締めする。	
		絶縁抵抗		－	－	M	－	－	M	M	断	極度に低下していないこと。	低下していれば原因調査する。	(自)

＊：油入のみ

表－　－　：電力設備高圧　－

装置区分	点検項目	点検内容	コード番号	定期点検 月点検 出水期	定期点検 月点検 非出水期	定期点検 年点検	運転時点検	臨時点検	定期整備 5年整備	定期整備 10年整備	点検条件	良否の判定方法及び判定規準	処理の方針	備考
高圧電力設備（つづき）	気中開閉器	受と刃の接触，碍子の汚損・ひび割れ，発錆，接地線のゆるみ，断線		E	E	E	—	E	E	E	休	異常のないこと。	異常があれば補修または交換する。	㊐
		操作機構		—	—	D	—	—	D	D	断	ガタ，ゆるみ等のないこと。	調整する。	㊐
		接続部		—	—	T	—	—	T	T	断	ゆるみのないこと。	増締めする。	
		絶縁抵抗		—	—	M	—	—	M	M	断	極度に低下していないこと。	低下していれば原因調査する。	㊐
		接地抵抗		—	—	M	—	—	M	M	断	基準値以下であること。	基準値以上であれば原因調査する。	
	電力ヒューズ	ヒューズリンクの汚損・ひび割れ，ヒューズホルダ碍子の汚損・ひび割れ，接触部の変色・変形・腐食・ゆるみ		E	E	E	—	E	E	E	休	異常のないこと。	異常があれば補修または交換する。	
		接続部		—	—	T	—	—	T	T	断	ゆるみのないこと。	増締めする。	
		絶縁抵抗		—	—	M	—	—	M	M	断	極度に低下していないこと。	低下していれば原因調査する。	

表－　－　：電力設備高圧　　－

装置区分	点検項目	点検内容	コード番号	月点検 出水期	月点検 非出水期	年点検	運転時点検	臨時点検	定期整備 5年整備	定期整備 10年整備	点検条件	良否の判定方法及び判定規準	処理の方針	備考
高圧電力設備（つづき）	計器用変圧器	汚損，腐食，過熱，音響，ヒューズ異常，接地線，接続部		E	E	E	－	E	E	E	休	異常のないこと。	異常があれば修理または交換する。	㊐　この項解説⑦
		発錆，配線状態		－	－	E	－	E	E	E	休	異常のないこと。	異常があれば修理する。	
		接続部		－	－	T	－	－	T	T	断	ゆるみのないこと。	増締めする。	
		絶縁抵抗		－	－	M	－	－	M	M	断	極度に低下していないこと。	低下していれば原因調査する。	㊐
		接地抵抗		－	－	M	－	－	M	M	断	基準値以下であること。	基準値以上であれば原因調査する。	
	避雷器	外部点検（損傷，きれつ，汚損）		E	E	E	－	E	E	E	休	異常のないこと。	異常があれば修理または交換する。	㊐
		絶縁抵抗		－	－	M	－	－	M	M	断	極度に低下していないこと。	低下していれば原因調査する。	㊐
		接地抵抗		－	－	M	－	－	M	M	断	基準値以下であること。	基準値以上であれば原因調査する。	
		接続部		－	－	T	－	－	T	T	断		増締めする。	
	電力用コンデンサ	外部（汚損，油洩れ，振動，音響，過熱，変形）		E	E	E	－	E	E	E	中	異常のないこと。	異常があれば修理または交換する。	㊐　この項解説⑧
				S	S	S	－	S	S	S	中	異音の発生がないこと。		
		機器外箱の接地		E	E	E	－	－	E	E	休	断線，ゆるみのないこと。	断線等があれば修理する。	㊐
		接続部		－	－	T	－	－	T	T	断	ゆるみのないこと。	増締めする。	

表－　－　：　電力設備高圧　－

装置区分	点検整備 点検項目	点検整備 点検内容	コード番号	定期点検 月点検 出水期	定期点検 月点検 非出水期	定期点検 年点検	運転時点検	臨時点検	定期整備 5年整備	定期整備 10年整備	点検条件	良否の判定方法及び判定規準	処理の方針	備考
高圧電力設備（つづき）	電力用コンデンサ（つづき）	絶縁抵抗		－	－	M	－	－	M	M	断	極度に低下していないこと。	低下していれば原因調査する。	㊐ 解説①
		tanδ測定		－	－	－	－	－	M	M	断	電力損失/KVA≦0.0035のこと。	許容範囲を超えていれば修理あるいは取替する。	解説⑧
		容量測定		－	－	－	－	－	M	M	断	定格容量の－5～＋10%の範囲内であること。		解説⑧
	配電盤（共通）	盤面の状態		E	E	E	－	E	E	E	中	汚損・破損のないこと。	断にて清掃する。	㊐ 解説⑬
		扉の開閉施錠		H	H	H	－	H	H	H	休	蝶番，ストッパ等ガタのないこと。 軽く開閉できること。 施錠・解錠が容易であること。	ガタ等があれば調整または部品交換する。	
		メータの零点		E	E	A	E	－	A	A	休	零点を正しく指示すること。	不正であれば調整する。	㊐
		メータの汚れ		－	－	E	－	－	E	A	休	アクリル窓，目盛板の汚損・破損がないこと。	清掃または交換する。	
		表示灯		E	E	E	－	－	E	E	中	状態を正しく表示していること。	不良品は交換する。	㊐
		計器，切替開閉器		E	E	E	－	E	E	E	中	三相平衡状態であること。	平衡でなければ原因調査する。	㊐
		操作機構		D	D	D	－	D	D	D	中	ガタ等なく円滑に操作できること。	調整する。	㊐

表－　－　：電力設備高圧　　－

装置区分	点検項目	点検内容	コード番号	定期点検 月点検 出水期	定期点検 月点検 非出水期	定期点検 年点検	運転時点検	臨時点検	定期整備 5年整備	定期整備 10年整備	点検条件	良否の判定方法及び判定規準	処理の方針	備考
高圧電力設備（つづき）	配電盤（共通）（つづき）	配線取付状態		－	－	E	－	E	E	E	断	接続部にゆるみのないこと。	増締めする。	(自)
				－	－	E	E	E	E	E	休	汚損・きれつのないこと。	清掃・修理・交換する。	
				－	－	E	－	－	E	E	休	過熱による変色のないこと。	変色が著しければ交換する。	
		主回路導体の状態		－	－	E	－	－	E	E	断	接続部のゆるみのないこと。	増締めする。	(自)
				E	E	E	－	E	E	E	休	過熱による変色のないこと。	変色が著しければ交換する。	
		配線端子符号の脱落		－	－	E	－	－	E	E	休	脱落・読取不良のないこと。	不良であれば付け替える。	(自)
		ケーブル端子の状態		－	－	E	－	－	E	E	休	接続部にゆるみのないこと。 過熱による変色のないこと。	ゆるみあれば増締めする。 変色が著しければ交換する。	
		警報装置の異常		－	－	E	－	－	E	E	休	故障モードで正常に動作すること。	異常であれば原因調査する。	(自)
		接続部		－	－	T	－	－	T	T	断	接続部にゆるみのないこと。	増締めする。	
		絶縁抵抗		－	－	M	－	－	M	M	断	極度に低下していないこと。	低下していれば原因調査する。	(自)
		接地抵抗		－	－	M	－	－	M	M	断	基準値以下であること。	基準値以上であれば原因調査する。	
		保護継電器の動作		－	－	M	－	－	M	M	断	作動が正常なこと。	異常であれば原因調査する。	(自) 測定は2年1回 解説⑨
		計器較正		－	－	A	－	－	A	A	断	零点，指示値が正しいこと。	較正する。	(自) 調整は2年1回

表－　－　：電力設備高圧　　－

装置区分	点検整備 点検項目	点検整備 点検内容	コード番号	点検・整備周期と点検方法 定期点検 月点検 出水期	定期点検 月点検 非出水期	定期点検 年点検	運転時点検	臨時点検	定期整備 5年整備	定期整備 10年整備	点検条件	良否の判定方法及び判定規準	処理の方針	備考
高圧電力設備（つづき）	高圧引込盤	盤面の状態		E	E	E	－	E	E	E	中	汚損・破損のないこと。	汚損していれば断にて清掃する。	この項解説①⑨⑬
		扉の開閉施錠		H	H	H	－	H	H	H	休	蝶番，ストッパ等ガタのないこと。 軽く開閉出来ること。 施錠・解錠が容易であること。	ガタ等があれば調整または部品交換する。	
		メータの零点		E	E	A	E	－	A	A	休	零点を正しく指示すること。	不正であれば調整または交換する。	(自)
		メータの汚れ		－	－	E	－	－	E	E	休	アクリル窓，目盛板の汚損・破損がないこと。	汚損があれば清掃または交換する。	
		表示灯		E	E	E	－	－	E	E	中	状態を正しく表示していること。	不良品は交換する。	(自)
		配線取付状態		－	－	E	－	E	E	E	断	接続部にゆるみのないこと。	増締めする。	(自)
				－	－	E	E	E	E	E	休	汚損・きれつのないこと。	清掃・きれつがあれば交換する。	
				－	－	E	－	－	E	E	休	過熱による変色のないこと。	変色が著しければ交換する。	
		主回路導体の状態		－	－	E	－	－	E	E	断	接続部にゆるみのないこと。	増締めする。	
				E	E	E	－	E	E	E	休	過熱による変色のないこと。	変色が著しければ交換する。	
		配線端子符号の脱落		－	－	E	－	－	E	E	休	脱落・読取不良のないこと。	不良があれば付け替える。	(自)
		ケーブル端子の状態		－	－	E	E	－	E	E	休	接続部にゆるみのないこと。 過熱による変色のないこと。	ゆるみがあれば増締めする。 変色が著しければ交換する。	

表－　－　　：電力設備高圧　　－

装置区分	点検整備		コード番号	点検・整備周期と点検方法							点検条件	良否の判定方法及び判定規準	処理の方針	備考
				定期点検			運転時点検	臨時点検	定期整備					
				月点検		年点検			5年整備	10年整備				
	点検項目	点検内容		出水期	非出水期									
高圧電力設備（つづき）	高圧引込盤（つづき）	警報装置の異常		－	－	E	－	－	E	E	休	故障モードで正常に動作すること。	正常でなければ原因調査する。	㊐
		接続部		－	－	T	－	－	T	T	断	接続部にゆるみのないこと。	増締めする。	
		絶縁抵抗		－	－	M	－	－	M	M	断	極度に低下していないこと。	低下していれば原因調査する。	㊐
		接地抵抗		－	－	M	－	－	M	M	断	基準値以下であること。	基準値以上であれば原因調査する。	
		保護継電器の動作		－	－	M	－	－	M	M	断	（解説参照）		㊐測定は2年1回
		計器較正		－	－	A	－	－	A	A	休	零点，指示値が正しいこと。	較正する。	㊐調整は2年1回
	（断路器）	受と刃の接触・変形・ゆるみ，碍子の汚損・ひび割れ止め装置の機能単操作機構		E	E	E	－	E	E	E	休	異常のないこと。	異常があれば修理または部品交換する。	㊐
				－	－	D	－	－	D	D	断	ガタ，ゆるみ等のないこと。	ガタがあれば調整する。	㊐
	（避雷器）	外部点検（損傷，きれつ，汚損）		E	E	E	－	E	E	E	休	異常のないこと。	損傷があれば修理または交換する。	㊐
	高圧受電盤	盤面の状態		E	E	E	－	E	E	E	中	汚損・破損のないこと。	汚損があれば断にて清掃する。	この項解説①⑦⑨⑫⑬
		扉の開閉施錠		H	H	H	－	H	H	H	休	蝶番・ストッパ等ガタのないこと。 軽く開閉できること。 施錠・解錠が容易であること。	ガタ等があれば調整または部品交換する。	

表－　－　：電力設備高圧　－

装置区分	点検項目	点検内容	コード番号	定期点検 月点検 出水期	定期点検 月点検 非出水期	定期点検 年点検	運転時点検	臨時点検	定期整備 5年整備	定期整備 10年整備	点検条件	良否の判定方法及び判定規準	処理の方針	備考
高圧電力設備（つづき）	高圧受電盤（つづき）	メータの零点		E	E	A	E	－	A	A	休	零点を正しく指示すること。	不正であれば調整または交換する。	㊐
		メータの汚れ		－	－	E	－	－	E	E	休	アクリル窓，目盛板の汚損・破損がないこと。	汚損があれば清掃破損あれば交換する。	
		表示灯		E	E	E	－	－	E	E	中	状態を正しく表示していること。	不良品は交換する。	㊐
		配線取付状態		－	－	E	－	E	E	E	断	接続部にゆるみのないこと。	増締めする。	
				－	－	E	E	E	E	E	休	汚損，きれつのないこと。	汚損は清掃，きれつがあれば交換する。	
				－	－	E	－	－	E	E	休	過熱による変色のないこと。	変色が著しければ交換する。	
		主回路導体の状態		－	－	E	－	－	E	E	断	接続部にゆるみのないこと。	増締めする。	
				E	E	E	－	E	E	E	休	過熱による変色のないこと。	変色が著しければ交換する。	
		配線端子符号の脱落		－	－	E	－	－	E	E	休	脱落，読取不良のないこと。	不良であれば付け替える。	㊐
		ケーブル端子の状態		－	－	E	－	－	E	E	休	接続部にゆるみのないこと。 過熱による変色のないこと。	ゆるみがあれば増締めする。 変色が著しければ交換する。	
		警報装置の異常		－	－	E	－	－	E	E		故障モードで正常に動作すること。	正常でなければ原因調査する。	㊐
		接続部		－	－	T	－	－	T	T	断	接続部にゆるみのないこと。	増締めする。	

表－　－　：電力設備高圧　－

装置区分	点検整備 点検項目	点検整備 点検内容	コード番号	点検・整備周期と点検方法 定期点検 月点検 出水期	月点検 非出水期	年点検	運転時点検	臨時点検	定期整備 5年整備	定期整備 10年整備	点検条件	良否の判定方法及び判定規準	処理の方針	備考
高圧電力設備（つづき）	高圧受電盤（つづき）	絶縁抵抗		－	－	M	－	－	M	M	断	極度に低下していないこと。	低下していれば原因調査する。	(自)
		接地抵抗		－	－	M	－	－	M	M	断	基準値以下であること。	基準値以上であれば原因調査する。	
		保護継電器の動作		－	－	M	－	－	M	M	断	（解説参照）		(自)年点検は2年1回
		計器較正		－	－	A	－	－	A	A	休	零点・指示値が正しいこと。	較正する。	(自)年点検は2年1回
	（遮断器）	汚損，発錆（外部），		E	E	E	－	E	E	E	休	外部より見て異常のないこと	汚損していれば清掃する。	(自)
		硝子ひび割れ（外部），		－	－	E	－	E	E	E	休	〃	割れていれば交換する。	
		油洩れ*　（外部）		－	－	E	－	E	E	E	休	〃	洩れていれば修理する。	油入遮断器の場合
		機器外箱の接地		－	－	E	－	E	E	E	休	ゆみるのないこと。	ゆるみは増締めする。	
		接触子接触面状態		－	－	E	－	－	E	E	断	荒れていないこと。	荒れていれば修理または交換する。	(自)
		油　量		－	－	E	－	－	E	E	休	規定油量であること。	不足していれば補給する。	(自)油入遮断器の場合
		油汚れ*		－	－	E	－	－	E	E	断	油がはなはだしく変色していないこと。	変色が著しければ油交換する。	(自)油入遮断器の場合
		付属装置の状態		－	－	E	－	－	E	E	休	異常のないこと。	異常があれば修理する。	
		遮断動作速度		－	－	M	－	－	M	M	断	投入・開路時間を測定し，三相手不揃でないこと。	不揃なら調整する。	(自)

＊　：油入のみ
＊＊：真空式のみ

表－ － ： 電力設備高圧 －

装置区分	点検整備 点検項目	点検整備 点検内容	コード番号	点検・整備周期と点検方法 定期点検 月点検 出水期	定期点検 月点検 非出水期	定期点検 年点検	運転時点検	臨時点検	定期整備 5年整備	定期整備 10年整備	点検条件	良否の判定方法及び判定規準	処理の方針	備考
高圧電力設備（つづき）	（遮断器）（つづき）	開極・投入時最小動作電圧・電流		－	－	M	－	－	E	E	断	最小動作電流・電圧を測定し指定範囲内にあること。	範囲外であれば原因調査する。	(自)
		絶縁油耐圧*		－	－	－	－	－	M	M	断	指定以上の絶縁耐力を有すること。	耐力が不足していれば油交換する。	(自)油入遮断器の場合
		真空度**		－	－	－	－	－	M	M	断	指定AC電圧を印加し，指定電流値以下であること。	バルブ交換する。	真空遮断器の場合
		操作機構		－	－	D	－	－	D	D	断	可動部ストロ・クが正常であること。 ボルトナットのゆるみがないこと。	正常でなければ調整または商品交換する。 ゆるみは増締めする。	(自)
	（計器用変圧器）	汚損・腐食・過熱・音響・ヒューズ異常・接地線・接続部		E	E	E	－	E	E	E	中 休	特別な異常が認められないこと。	異常が認められれば原因調査する。	(自)
		発錆・配線状態		－	－	E	－	E	E	E	断	発錆のないこと。 接続部にゆるみのないこと。 熱による変色のないこと。	発錆があれば清掃する。 ゆるみがあれば増締めする。 変色が著しければ修理または交換する。	
	変圧器盤	盤面の状態		E	E	E	－	E	E	E	中	汚損，破損のないこと。	汚損があれば断にて清掃する。	この項解説①⑥⑨⑬
		扉の開閉施錠		H	H	H	－	H	H	H	休	蝶番，ストッパ等にガタのないこと。 軽く開閉できること。 施錠，解錠が容易であること。	ガタ等があれば調整または部品交換する。	

表－　－　：電力設備高圧　－

装置区分	点検項目	点検内容	コード番号	定期点検 月点検 出水期	定期点検 月点検 非出水期	定期点検 年点検	運転時点検	臨時点検	定期整備 5年整備	定期整備 10年整備	点検条件	良否の判定方法及び判定規準	処理の方針	備考
高圧電力設備（つづき）	変圧器盤（つづき）	メータの零点		E	E	A	E	－	A	A	休	零点を正しく指示すること。	不正であれば調整する。	㊐
		メータの汚れ		－	－	E	－	－	E	E	休	アクリル窓，目盛板の汚損，破損がないこと。	清掃または交換する。	
		表示灯		E	E	E	－	－	E	E	中	状態を正しく表示していること。	不良品は交換する。	㊐
		配線取付状態		－	－	E	－	E	E	E	断	接続部にゆるみのないこと。	増締めする。	㊐
				－	－	E	E	E	E	E	休	汚損，きれつのないこと。	清掃，きれつがあれば交換する。	
				－	－	E	－	－	E	E	休	過熱による変色のないこと。	変色が著しければ交換する。	
				－	－	E	－	－	E	E	断	接続部にゆるみのないこと。	増締めする。	
				E	E	E	－	E	E	E	休	過熱による変色のないこと。	変色が著しければ交換する。	
		主回路導体の状況		E	E	E	－	E	E	E	断	接続部にゆるみのないこと。 過熱による変色のないこと。	ゆるみは増締めする。 変色が著しければ交換する。	
		配線端子符号の脱落		－	－	E	－	－	E	E	休	脱落，読取不良のないこと。	不良があれば付け替える。	㊐
		ケーブル端子の状態		－	－	E	－	E	E	E	断	接続部にゆるみのないこと。	増締めする。	
				－	－	E	－	E	E	E	休	過熱による変色のないこと。	変色が著しければ交換する。	
		警報装置の異常		－	－	E	－	－	E	E	休	故障モードで正常に動作すること。	正常でなければ原因調査する。	㊐

表－　－　：電力設備高圧　　－

装置区分	点検整備		コード番号	点検・整備周期と点検方法							点検条件	良否の判定方法及び判定規準	処理の方針	備考
				定期点検			運転時点検	臨時点検	定期整備					
				月点検		年点検								
	点検項目	点検内容		出水期	非出水期				5年整備	10年整備				
高圧電力設備（つづき）	変圧器盤（つづき）	接続部		－	－	T	－	－	T	T	断	ゆるみ，変色のないこと。	増締めする。	
		絶縁抵抗		－	－	M	－	－	M	M	断	極度に低下していないこと。	低下していれば原因調査する。	(自)
		接地抵抗		－	－	M	－	－	M	M	断	基準値以下であること。	基準値以上であれば原因調査する。	
		保護継電器の動作		－	－	M	－	－	M	M	断	作動が正常なこと。	異常であれば原因調査する。	解説⑨ (自)測定は2年に1回
		計器校正		－	－	A	－	－	A	A	休	零点，指示値が正しいこと。	校正する。	(自)調整は2年に1回
	（変圧器）	外部点検（汚損，油洩れ*，振動，音響，過熱）		E S	E S	E S	E S	E －	E S	E S	中 中	異常のないこと。 異音の発生がないこと。	汚損があれば清掃する。 異常が認められれば原因調査する。	(自)この項解説⑥
		機器外箱の接地		E	E	E	－	－	E	E	休	断線，ゆるみのないこと。	断線等があれば修理する。	(自)
		乾燥剤の劣化		E	E	E	－	－	E	E	休	変色，劣化していないこと。	変色等があれば再生するか取替する。	(自)
		各部の損傷，腐食，発錆，ゆるみ，汚損，		E	E	E	－	E	E	E	休	異常のないこと。	汚損があれば清掃する。損傷等があれば修理又は交換する。	(自)
		接続部		－	－	T	－	－	T	T	断	ゆるみ，変色のないこと。	増締めする。	
		内部点検*（油の汚れ，切換タップ，リード線，鉄心，油量）		－	－	E	－	－	E	E	断	異常のないこと。	異常があれば修理又は部品交換する。	(自)

＊：油入のみ

表－　－　　：電力設備高圧　　－

装置区分	点検整備 点検項目	点検整備 点検内容	コード番号	点検・整備周期と点検方法 定期点検 月点検 出水期	月点検 非出水期	年点検	運転時点検	臨時点検	定期整備 5年整備	定期整備 10年整備	点検条件	良否の判定方法及び判定規準	処理の方針	備考
高圧電力設備（つづき）	(変圧器) (つづき)	絶縁油耐圧*		－	－	－	－	－	M	M	断	所定の耐圧をクリアすること。	耐圧不測であれば油交換する。	(自)
		配線用遮断器の状態		E	E	E	－	－	E	E	断 休 中	接続部にゆるみがないこと。 過熱による変色がないこと。 異臭がないこと。	ゆるみは増締めする。 変色等が著しければ交換する。	
		配線用遮断器の開閉作動		－	－	D	－	D	D	D	断	開閉動作および開閉表示に異常がないこと。	異常があれば交換する。	
	(気中開閉器)	受と刃の接触，碍子の汚損，ひび割れ，発錆，接地線のゆるみ，断線		E	E	E	－	E	E	E	休	異常のないこと。	異常があれば修理する。	(自)
		操作機構		－	－	D	－	－	D	D	断	ガタ，ゆるみ等のないこと。	ガタ等があれば調整または部品交換する。	(自)
	ポンプ盤	盤面の状態		E	E	E	－	E	E	E	中	汚損，破損のないこと。	汚損があれば断にて清掃又は部品交換する。	この項解説①⑦⑧⑨⑫⑬
		扉の開閉施錠		H	H	H	－	H	H	H	休	蝶番，スットパ等にガタのないこと。 軽く開閉できること。 施錠，解錠が容易であること。	ガタ等があれば調整または部品交換する。	
		メータの零点		E	E	A	E	－	A	A	休	零点を正しく指示すること。	不正であれば調整する。	(自)

＊：油入のみ

表－　－　：　電力設備高圧　　－

装置区分	点検整備 点検項目	点検整備 点検内容	コード番号	定期点検 月点検 出水期	定期点検 月点検 非出水期	定期点検 年点検	運転時点検	臨時点検	定期整備 5年整備	定期整備 10年整備	点検条件	良否の判定方法及び判定規準	処理の方針	備考
高圧電力設備（つづき）	ポンプ盤（つづき）	メータの汚れ		－	－	E	－	－	E	E	休	アクリル窓，目盛板の汚損，破損がないこと。	汚れがあれば清掃，破損は交換する。	
		表示灯		E	E	E	－	－	E	E	中	状態を正しく表示していること。	不良品は交換する。	㊐
		配線取付状態		－	－	E	－	E	E	E	断	接続部にゆるみのないこと。	増締めする。	㊐
				－	－	E	－	E	E	E	休	汚損，きれつのないこと。	清掃，きれつがあれば交換する。	
				－	－	E	－	－	E	E	休	過熱による変色のないこと。	変色が著しければ交換する。	
		主回路導体の状態		－	－	E	－	－	E	E	断	接続部にゆるみのないこと。	増締めする。	
				E	E	E	－	E	E	E	休	過熱による変色のないこと。	変色が著しければ交換する。	
		配線端子符号の脱落		－	－	E	－	－	E	E	休	脱落・読取不良のないこと。	不良があれば付け替えする。	㊐
		ケーブル端子の状態		－	－	E	－	E	E	E	断	接続部にゆるみのないこと。	増締めする。	
				－	－	E	－	E	E	E	休	過熱による変色のないこと。	変色が著しければ交換する。	
		警報装置の異常		－	－	E	－	－	E	E	休	故障モードで正常に動作すること。	正常でなければ原因調査する。	㊐
		接続部		－	－	T	－	－	T	T	断	ゆるみ，変色のないこと。	増締めする。	
		絶縁抵抗		－	－	M	－	－	M	M	断	極度に低下していないこと。	低下していれば原因調査する。	㊐
		接地抵抗		－	－	M	－	－	M	M	断	基準値以下であること。	基準値以上であれば原因調査する。	

表－　－　：　電力設備高圧　－

装置区分	点検項目	点検内容	コード番号	月点検 出水期	月点検 非出水期	年点検	運転時点検	臨時点検	5年整備	10年整備	点検条件	良否の判定方法及び判定規準	処理の方針	備考
				定期点検					定期整備					
高圧電力設備（つづき）	ポンプ盤（つづき）	保護継電器の動作		－	－	M	－	－	M	M	断	作動が正常なこと。	異常があれば原因調査する。	解説⑨ ㊐測定は2年に1回
		計器校正		－	－	A	－	－	A	A	休	零点，指示値が正しいこと。	校正する。	㊐調整は2年に1回
	（開閉器）	変形，汚損，発錆，変色，ゆるみ		E	E	E	－	E	E	E	休	異常のないこと。	変形が著しければ交換する。	㊐
		操作機構		－	－	D	－	－	D	D	断	ガタ，ゆるみ等のないこと。	調整する。	
	（電力ヒューズ）	ヒューズリンクの汚損，ひび割れ，ヒューズホルダ碍子の汚損，ひび割れ，接触部の変色，変形，腐食，ゆるみ		E	E	E	－	E	E	E	休	異常のないこと。	異常が認められれば修理または交換する。	
	（電力用コンデンサ）	外部（汚損，油洩れ，振動，音響，過熱，変形）		E	E	E	－	E	E	E	休	異常のないこと。	異常があれば交換する。	㊐
				S	S	S	－	S	S	S	中	異音の発生がないこと。		
		機器外箱の接地		E	E	E	－	－	E	E	休	断線，ゆるみのないこと。	断線等があれば修理する。	㊐
		接続部		－	－	T	－	－	T	T	断	ゆるみ，変色のないこと。	増締めする。	
		絶縁抵抗		－	－	M	－	－	M	M	断	極度に低下していないこと。	低下していれば原因調査する。	㊐

表－　－　：電力設備高圧　－

装置区分	点検項目	点検内容	コード番号	定期点検・月点検・出水期	定期点検・月点検・非出水期	定期点検・年点検	運転時点検	臨時点検	定期整備・5年整備	定期整備・10年整備	点検条件	良否の判定方法及び判定規準	処理の方針	備考
高圧電力設備（つづき）	（電力用コンデンサ）（つづき）	tanδ測定 容量測定		－	－	－	－	－	M	M	断	電力損失/KVA≦0.0035のこと。 定格容量の－5～+10％の範囲内にあること。	範囲外であれば修理あるいは交換する。	
	（計器用変圧器）	汚損，腐食，過熱，音響，ヒューズ異常，接地線，接続部		E	E	E	－	E	E	E	休 中 断	特別な異常が認められないこと。	異常があれば原因調査する。または交換する。	(自)解説⑪
		発錆，配線状態		－	－	E	－	E	E	E	断	発錆のないこと。	清掃する。	
												接続部にゆるみのないこと。	増締めする。	
												熱による変色のないこと。	変色が著しければ交換する。	
	補機盤	盤面の状態		E	E	E	－	E	E	E	中	汚損，破損のないこと。	汚損していれば断にて清掃する。	この項解説①⑨⑩⑪⑬
		扉の開閉施錠		H	H	H	－	H	H	H	休	蝶番，ストッパ等にガタのないこと。 軽く開閉できること。 施錠，解錠が容易であること。	ガタ等があれば調整または部品交換する。	
		メータの零点		E	E	A	E	－	A	A	休	零点を正しく指示すること。	不正であれば調整する。	(自)
		メータの汚れ		－	－	E	－	－	E	A	休	アクリル窓，目盛板の汚損，破損がないこと。	清掃・破損があれば交換する。	
		表示灯		E	E	E	－	－	E	E	中	状態を正しく表示していること。	不良品は交換する。	(自)

表－　－　　：電力設備高圧（低圧含）－

装置区分	点検整備		コード番号	点検・整備周期と点検方法							点検条件	良否の判定方法及び判定規準	処理の方針	備考
	点検項目	点検内容		定期点検 月点検 出水期	定期点検 月点検 非出水期	定期点検 年点検	運転時点検	臨時点検	定期整備 5年整備	定期整備 10年整備				
高圧電力設備（つづき）	補機盤（つづき）	配線取付状態		－	－	E	－	E	E	E	断	接続部にゆるみのないこと。	増締めする。	㊐
				－	－	E	E	E	E	E	休	汚損，きれつのないこと。	清掃，きれつあれば交換する。	
				－	－	E	－	－	E	E	休	過熱による変色のないこと。	変色が著しければ交換する。	
		主回路導体の状態		－	－	E	－	－	E	E	断	接続部にゆるみのないこと。	増締めする。	
				E	E	E	－	E	E	E	休	過熱による変色のないこと。	変色が著しければ交換する。	
		配線端子符号の脱落		－	－	E	－	－	E	E	休	脱落・読取不良のないこと。	不良は付け替える。	㊐
		ケーブル端子の状態		－	－	E	－	E	E	E	断	接続部にゆるみのないこと。	増締めする。	
				－	－	E	－	E	E	E	休	過熱による変色のないこと。	変色が著しければ交換する。	
		警報装置の異常		－	－	E	－	－	E	E	休	故障モードで正常に動作すること。	正常でなければ原因調査する。	㊐
		接続部		－	－	T	－	－	T	T	断	ゆるみ，変色のないこと。	増締めする。	
		絶縁抵抗		－	－	M	－	－	M	M	断	極度に低下していないこと。	低下していれば原因調査する。	㊐
		接地抵抗		－	－	M	－	－	M	M	断	基準値以下であること。	基準値以上であれば原因調査する。	
		保護継電器の動作		－	－	M	－	－	M	M	断	作動が正常なこと。	異常であれば原因調査する。	解説⑨ 測定は2年に1回㊐
		計器校正		－	－	A	－	－	A	A	休	零点，指示値が正しいこと。	校正する。	測定は2年に1回㊐

表一　一　：電力設備高圧（低圧含）一

装置区分	点検項目	点検内容	コード番号	定期点検 月点検 出水期	定期点検 月点検 非出水期	定期点検 年点検	運転時点検	臨時点検	定期整備 5年整備	定期整備 10年整備	点検条件	良否の判定方法及び判定規準	処理の方針	備考
高圧電力設備（つづき）	（気中開閉器）	受と刃の接触，ひび割れ，発錆，接地線のゆるみ，断線		E	―	E	―	E	E	E	休	異常のないこと。	異常が認められれば修理または交換する。	㊐
		操作機構		―	―	D	―	―	D	D	断	ガタ，ゆるみのないこと。	ガタ等があれば調整または部品交換する。	㊐ ㊐
	（変圧器）	外部点検（汚損，油洩れ，振動，音響，過熱）機器外箱の接地		E	E	E	E	E	E	E	中	異常のないこと。	汚損があれば清掃する。	㊐
				S	S	S	S	―	S	S	中	異音の発生がないこと。	異音があれば原因調査する。	
				E	E	E	―	―	E	E	休	断線，ゆるみのないこと。	断線等があれば修理する。	
		乾燥剤の劣化		E	E	E	―	―	E	E	休	変色，劣化していないこと。	変色していれば再生するか交換する。	㊐
		外部の損傷，腐食，発錆，ゆるみ，汚損		―	―	E	―	E	E	E	休	異常のないこと。	清掃，腐食等が著しければ交換する。	㊐
		接続部		―	―	T	―	―	T	T	断	ゆるみ，変色のないこと。	増締めする。	
		内部点検（油の汚れ，* 切替タップ，リード線，鉄心，油量*）		―	―	―	―	―	E	E	断	異常のないこと。	異常があれば修理または部品交換する。	㊐

＊：油入のみ

表－ － ： 電力設備高圧（低圧含）

装置区分	点検項目	点検内容	コード番号	定期点検 月点検 出水期	定期点検 月点検 非出水期	定期点検 年点検	運転時点検	臨時点検	定期整備 5年整備	定期整備 10年整備	点検条件	良否の判定方法及び判定規準	処理の方針	備考
高圧電力設備（つづき）	（変圧器）（つづき）	絶縁油耐圧＊		－	－	－	－	－	M	M	断	所定の耐圧をクリアすること。	耐圧不足であれば油交換する。	㊀
		配線用遮断器の状態		E	E	E	－	E	E	E	断休中	接続部のゆるみがないこと。 過熱による変色がないこと。 異臭がないこと。	ゆるみがあれば増締めする。 変色等が著しければ交換する。	
		配線用遮断器の開閉作動		－	－	D	－	D	D	D	断	開閉動作および開閉表示に異常がないこと。	異常があれば交換する。	
		電磁接触器のチップの状態		－	－	E	－	E	E	E	断	接触子面の消耗が新品の50％以下のこと。	50％以上であれば交換する。	
		電磁接触器のコイル状態		－	－	E	－	－	E	E	断	過熱による変色がないこと。 異臭がないこと。	変色等が著しければ交換する。	
		コンデンサの汚損油洩れ＊		－	－	E	－	E	E	E	休	異常のないこと。	汚損があれば清掃，油洩れは交換する。	
	（補機電動機）	絶縁抵抗		－	－	M	－	－	M	M	断	極度に低下していないこと。	低下していれば原因調査する。	
	コントロールセンタ	盤面の状態		E	E	E	－	E	E	E	中	汚損，破損のないこと。	汚れていれば断にて清掃する。	この項解説③⑩⑬⑭
		扉の開閉施錠		H	H	H	－	H	H	H	休	蝶番，ストッパ等にガタのないこと。 軽く開閉できること。 施錠，解錠が容易であること。	ガタ等があれば調整または部品交換する。	

＊：油入のみ

表－　－　：電力設備高圧（低圧含）

装置区分	点検整備 点検項目	点検整備 点検内容	コード番号	定期点検 月点検 出水期	定期点検 月点検 非出水期	定期点検 年点検	運転時点検	臨時点検	定期整備 5年整備	定期整備 10年整備	点検条件	良否の判定方法及び判定規準	処理の方針	備考
高圧電力設備（つづき）	コントロールセンタ	メータの零点		E	E	A	E	－	A	A	休	零点を正しく指示すること。	不正であれば調整する。	㊞
		メータの汚れ		－	－	E	－	－	E	A	休	アクリル窓，目盛板の汚損，破損がないこと。	清掃，破損していれば取替する。	
		表示灯		E	E	E	－	－	E	E	中	状態を正しく表示していること。	不良品は交換する。	㊞
		配線取付状態		－	－	E	－	E	E	E	断	接続部にゆるみのないこと。	増締めする。	㊞
				－	－	E	E	E	E	E	休	汚損，きれつのないこと。	清掃する。	
				－	－	E	－	－	E	E	休	過熱による変色のないこと。	変色が著しければ交換する。	
		主回路導体の状態		－ E	－ E	E E	－ －	－ E	E E	E E	断 休	接続部にゆるみのないこと。 過熱による変色のないこと。	増締めする。 変色が著しければ交換する。	
		配線端子符号の脱落		－	－	E	－	－	E	E	休	脱落・読取不良のないこと。	不良は付け替える。	㊞
		ケーブル端子の状態		－ －	－ －	E E	－ －	E E	E E	E E	断 休	接続部にゆるみのないこと。 過熱による変色のないこと。	増締めする。 変色が著しければ交換する。	
		警報装置の異常		－	－	E	－	－	E	E	休	故障モードで正常に動作すること。	正常でなければ原因調査する。	㊞
		接続部		－	－	T	－	－	T	T	断	ゆるみ，変色のないこと。	増締めあるいは連結部調整する。	
		絶縁抵抗		－	－	M	－	－	M	M	断	極度に低下していないこと。	低下していれば原因調査する。	㊞

表－　－　：電力設備高圧（低圧含）

装置区分	点検整備		コード番号	点検・整備周期と点検方法							点検条件	良否の判定方法及び判定規準	処理の方針	備考
	点検項目	点検内容		定期点検 月点検 出水期	定期点検 月点検 非出水期	定期点検 年点検	運転時点検	臨時点検	定期整備 5年整備	定期整備 10年整備				
高圧電力設備（つづき）	コントロールセンタ（つづき）	保護継電器の動作		－	－	M	－	－	M	M	断	作動が正常なこと。	異常であれば原因調査する。	解説⑨ 年点検は2年に1回 (自)
		計器校正		－	－	A	－	－	A	A	休	零点，指示値が正しいこと。	校正する。	年点検は2年に1回 (自)
		配線用遮断器の状態		E	E	E	－	E	E	E	断 休 中	接続部にゆるみのないこと。 過熱による変色がないこと。 異臭がないこと。	ゆるみは増締めする。 変色等が著しければ交換する。	
		配線用遮断器開閉作動		－	－	D	－	D	D	D	断	開閉動作および開閉表示に異常がないこと。	異常であれば交換する。	
		電磁接触器のチップの状態		－	－	E	－	E	E	E	断	接触子面の消耗が新品の50%以下のこと。	50%以上であれば交換する。	
		電磁接触器のコイルの状態		－	－	E	－	－	E	E	断	過熱による変色がないこと。 異臭がないこと。	変色等が著しければ交換する。	
		筐体の汚損，錆		－	－	E	－	－	E	E	休	汚損，発錆のないこと。	清掃または補機塗装する。	
		据付状態		－	－	E	－	E	E	E	断	異常のないこと。	異常があれば修理する。	
		ヒューズ		－	－	E	－	－	E	E	断	異常のないこと。	交換する。	(自)

表－　－　　：電力設備高圧（低圧含）

装置区分	点検整備		コード番号	点検・整備周期と点検方法							点検条件	良否の判定方法及び判定規準	処理の方針	備考
				定期点検			運転時点検	臨時点検	定期整備					
				月点検		年点検								
	点検項目	点検内容		出水期	非出水期				5年整備	10年整備				
高圧電力設備（つづき）	直流電源盤	盤面の状態		E	E	E	－	E	E	E	中	汚損，破損のないこと。	汚損があれば断にて清掃する。	この項解説③⑩参照
		扉の開閉施錠		H	H	H	－	H	H	H	休	蝶番，ストッパ等にガタのないこと。 軽く開閉できること。 施錠，解錠が容易であること。	ガタ等があれば調整または部品交換する。	
		メータの零点		E	E	A	E	－	A	A	休	零点を正しく指示すること。	不正であれば調整する。	㊊
		メータの汚れ		－	－	E	－	－	E	A	休	アクリル窓，目盛板の汚損，破損がないこと。	清掃，破損があれば交換する。	
		表示灯		E	E	E	－	－	E	E	中	状態を正しく表示していること。	不良品は交換する。	㊊
		配線取付状態		－	－	E	－	E	E	E	断	接続部にゆるみのないこと。	増締めする。	㊊
				－	－	E	E	E	E	E	休	汚損，きれつのないこと。	清掃，きれつがあれば交換する。	
				－	－	E	－	－	E	E	休	過熱による変色のないこと。	変色が著しければ交換する。	
		主回路導体の状態		－	－	E	－	－	E	E	断	接続部にゆるみのないこと。	増締めする。	㊊
				E	E	E	－	E	E	E	休	過熱による変色のないこと。	変色が著しければ交換する。	
		配線端子符号の脱落		－	－	E	－	－	E	E	休	脱落・読取不良のないこと。	不良は付け替える。	
		ケーブル端子の状態		－	－	E	－	E	E	E	断	接続部にゆるみのないこと。	増締めする。	
				－	－	E	－	E	E	E	休	過熱による変色のないこと。	変色が著しければ交換する。	

表－　－　：電力設備高圧（低圧含）

装置区分	点検整備		コード番号	点検・整備周期と点検方法							点検条件	良否の判定方法及び判定規準	処理の方針	備考
				定期点検			運転時点検	臨時点検	定期整備					
				月点検		年点検			5年整備	10年整備				
	点検項目	点検内容		出水期	非出水期									
高圧電力設備（つづき）	直流電源盤（つづき）	接続部		－	－	T	－	－	T	T	断	ゆるみ，変色のないこと。	増締めする。	
		絶縁抵抗		－	－	M	－	－	M	M	断	極度に低下していないこと。	低下していれば原因調査する。	㊐
		接地抵抗		－	－	M	－	－	M	M	断	基準値以下であること。	基準値以上であれば原因調査する。	
		保護回路，警報回路の動作		－	－	E	－	－	E	E	断	故障モードで正常に動作すること。	正常でなければ原因調査する。	㊐
		計器校正		－	－	A	－	－	A	A	休	零点，支持値が正しいこと。	校正する。	年点検は2年に1回
		整流器の動作		E	E	E	－	－	E	E	休	異常のないこと。	異常であれば原因調査する。	㊐
	（蓄電池）	端子の汚損，ゆるみ		E	E	E	－	E	E	E	断	異常のないこと。	清掃，増締めする。	㊐
		蓄電池液面		E	E	E	－	－	E	E	休	正常液位のこと。	補液する。	
		極板の損傷，脱落セパレータの破損		E	E	E	－	E	E	E	断	異常のないこと。	損傷等していれば交換する。	
		均等充電		A	－	A	－	－	A	A	休	充電々圧値が正常であること。	調整する。	均等充電実施
		支持台の腐食，損傷，耐酸塗装のはくり		－	－	E	－	E	E	E	断	異常のないこと。	腐食等が著しければ交換する。（原因除去する）	㊐
		蓄電池比重 〃　液温 〃　端子電圧		M	M	M	－	－	M	M		基準値であること。	調整または調整不能であれば交換する。	代表電池 ㊐

〔受変電設備解説〕

以下の解説は，主として点検・整備を行うにあたり，各種機器についての一般的な知識と測定方法の概略について記載した。

解説① 絶縁抵抗，接地抵抗の測定

1. 絶縁抵抗

絶縁抵抗は，低圧電線路については電気設備技術基準に規定されているが，高圧・特高圧電線路や機器については特に規定されていない。一般にはメーカーの推奨値などによっている。表－14－1に，その参考値を示す。

表－14－1　絶縁抵抗の基準（参考）

	電路の使用電圧の区分		絶縁抵抗値
低圧電路 （電気設備技術基準）	300V以下	対地電圧 150V以下	0.1MΩ
		〃　150V超過	0.2MΩ
	300Vを超えるもの		0.4MΩ
回転機・静止機器 （JEC37）	$\frac{\text{定格電圧（V）}}{\text{定格出力（kWまたはkVA）}+1,000}$（MΩ）以上または $\frac{\text{定格電圧(V)}+1/3\times\text{定格回転数(rpm)}}{\text{定格出力（kWまたはkVA）}+2,000}+0.5$（MΩ）以上		
高圧母線など 1000Vメガにて	$\frac{\text{定格電圧（V）}}{1,000}$（MΩ）以上		

(1) 低圧電線路

電気設備技術基準は，低圧回路において，その線路に接続されている電動機，変圧器などの機器を切り離した屋内・屋外配線について規定したもので，電線各相間，および各相と大地間の抵抗値が表－14－1の値以上であることとなっている。

保守・点検の際に，排水機場設備のように補機の数が多いと，測定にあたっては電動機，変圧器などの端子からいちいち電線を外してゆくのは非常に繁雑になるので，電線・機器一括で各相～大地間の測定を行ない，測定値が規定以下の場合に改めて機器と線路を切り離し，それぞれの機器についていずれが絶縁低下しているかを判定する方法を採用する。

技術基準では，高圧および特高圧の電路についての良否判定は，絶縁耐力試験によるこ

ととなっている。

⑵ 回転機，静止機器

参考値として，表－14－１に示すような式が目安として用いられている（ＪＥＣ37）。水中ポンプについてはＪＩＳＢ8324，8325で定められており，運転中に１MΩ以下となった場合はメーカーに連絡するか修理を要する。

その他の機器については，電機工業会の技術資料 122号（表－14－２～表－14－６参照）に目安がしめされている。

⑶ 高圧，特高圧母線

一応の目安として，表－14－１に示すような式がある。

受・配電盤のように，同じ盤内に高・低圧回路が混在し，機器も内蔵しているものは次のような目安が一般的である。

高圧回路：５MΩ以上　（各相一括～大地間）　1000Ｖメガによる

低圧回路：１MΩ以上　（充電部一括～大地間）　500Ｖメガによる

ただし，温度20℃，湿度65％ＲＨ

表－14－２ {主回路しゃ断器 / 断路器（交流負荷開閉器含む）} の絶縁抵抗（目安）

区　分	絶縁抵抗値　MΩ	絶縁抵抗計
主導電部	500以上	1000Ｖ計
低圧制御回路	2以上	500Ｖ計

表－14－３⑴　変成器（油入形）の絶縁抵抗（目安）

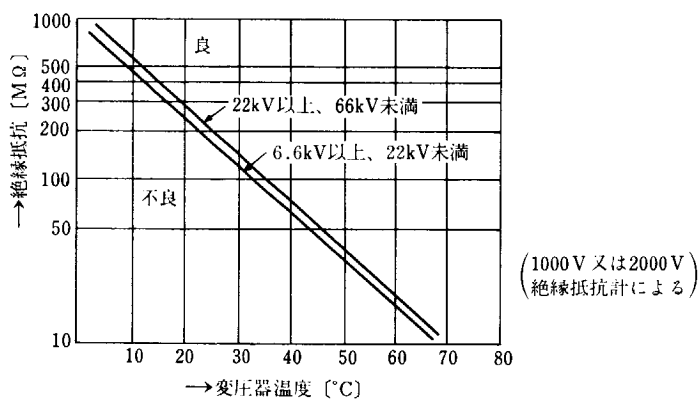
周囲温度℃	20	30	40
１次巻線と２次巻線外箱一括間　MΩ	500	250	130
２次巻線と外箱間MΩ	2		

表－14－3(2)　変成器（モールド形）の絶縁抵抗（目安）

周囲温度℃	20	30	40
1次巻線と2次巻線外箱一括間　MΩ	200	100	50
2次巻線と外箱間MΩ	2		

表－14－4(1)　変圧器（油入形）の絶縁抵抗（目安）

回路電圧	測定箇所	油温℃				
		20	30	40	50	60
22kV以上	一次巻線と二次巻線鉄心（大地）間　MΩ	300	150	70	40	25
22kV未満		250	120	60	40	25
——	二次巻線と一次巻線鉄心（大地）間　MΩ	—				5

（日本電機工業会編「変圧器保守・点検の実際」）

〔日本電機工業会編「変圧器保守・点検の実際」〕

表－14－4(2)　変圧器（乾式）の絶縁抵抗（目安）

（25℃）

電　圧 kV	1以下	3	6	10	20
絶縁抵抗 MΩ	5	20	20	30	50

（日本電機工業会編「変圧器保守・点検の実際」）

表－14－5　油入リアクトルの絶縁抵抗（目安）

(a)　三相リアクトル，3本ブッシング及び単相リアルトル

端子一括と外箱間 MΩ	100

(b)　三相リアクトル，6本ブッシング

単位一括と外箱間並びに巻線相互間 MΩ	100

表－14－6　電力用コンデンサの絶縁抵抗（目安）

※直流 100Vないし1000Vの電圧を加えた直偏法又は1000V以上の絶縁抵抗計（メガー）により測定する。

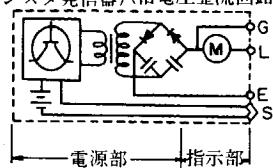
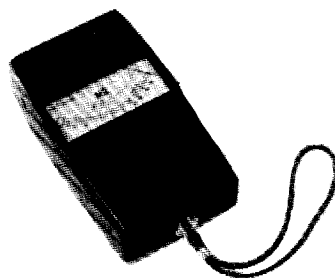
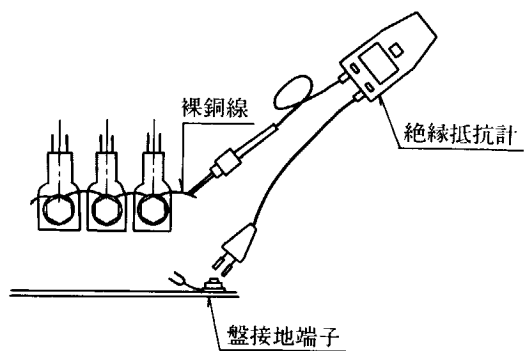
全線路端子一括と外箱間 MΩ	100

(4)　絶縁抵抗計

ＪＩＳＣ1301絶縁抵抗計（発電機式），Ｃ1302絶縁抵抗計（電池式）によって構造が規定されている。

現在は殆ど電池式が使用されているが，この機種では電池の消耗度を測定前にチェックする必要がある。

なお前項(3)の各相一括，充電部一括と称するのは，図－14－2に示すように，各相あるいは充電部を裸銅線にて電気的に連結し，これとアース端子間の絶縁を測定する方法である。ただし測定終了後は必ず銅線を外し，確認後に通電しないと危険である。

なお，最近用いられているプログラマブル・コントローラあるいは半導体基板の入出力端子には，高電圧に耐えられないものがあるため，充電部一括を行なえないことがあるから事前にメーカに相談し，方法を決定する必要があるので留意する。

(a) 内部構造

(b) 外観

図－14－2　一括絶縁測定

2. 接地抵抗

(1) 接地抵抗許容値

電気設備技術基準により表－14－7(1)～(3)のように定められている。

表－14－7(1)　接地抵抗値

接地工事の種類	接地抵抗値
第1種接地工事	10Ω
第2種接地工事	変圧器の高圧側又は特別高圧側の電路の1線地絡電流のアンペア数で 150（変圧器の高圧側の電路又は使用電圧が35,000V以下の特別電圧側の電路と低圧側の電路との混触により低圧電路の対地電圧が 150Vを超えた場合に，1秒を超え2秒以内に自動的に高圧電路又は使用電圧が35,000V以下の特別高圧電路を遮断する装置を設けるときは 300，1秒以内に自動的に高圧電路又は使用電圧が35,000V以下の特別高圧電路を遮断する装置を設けるときは600）を除した値に等しいオーム数
第3種接地工事	100Ω（低圧電路において，当該電路に地気を生じた場合に0.5秒以内に自動的に電路を遮断する装置を施設するときは，500Ω）
特別第3種接地工事	10Ω（低圧電路において，当該電路に地気を生じた場合に 0.5秒以内に自動的に電路を遮断する装置を施設するときは， 500Ω）

表－14－7(2)　接地線の太さ

接地工事の種類	接地線の太さ
第1種接地工事	直径 2.6mm
第2種接地工事	直径4mm（高圧電路又は第 142条第1項に規定する特別高圧架空電線路の電路と低圧電圧とを変圧器により結合する場合は，直径 2.6mm）
第3種接地工事及び特別第3種接地工事	直径 1.6mm

表－14－7(3)　接地線の太さ（移動用機器の場合）

接地工事の種類	接地線の種類	接地線の断面積
第1種接地工事及び第2種接地工事	3種クロロプレンキャブタイヤケーブル，3種クロロスルホン化ポリエチレンキャブタイヤケーブル，4種クロロプレンキャブタイヤケーブル若しくは4種クロロスルホン化ポリエチレンキャブタヤケーブルの1心又は多心キャブタイヤケーブルのしゃへいその他の金属体	8 mm²
第3種接地工事及び特別第3種接地工事	多心コード又は多心キャブタイヤケーブルの1心	0.75mm²
	多心コード及び多心キャブタイヤケーブルの1心以外の可とう性性を有する軟銅より線	1.25mm²

表－14－7(1)は，具体的に大約つぎの通りである。

第1種接地工事……特高受電の計器用変成器二次側，特高あるいは高圧用機器の外箱・鉄台など

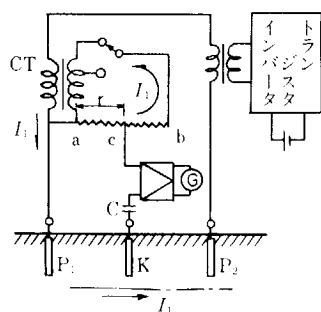
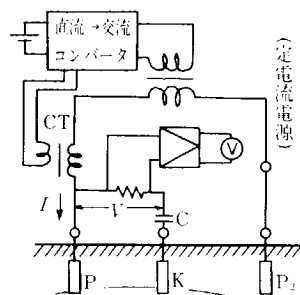
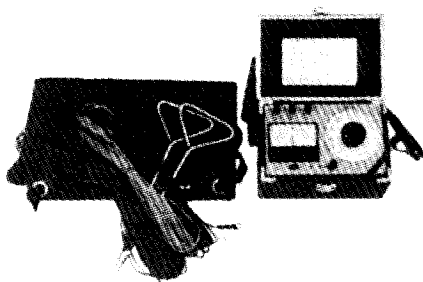
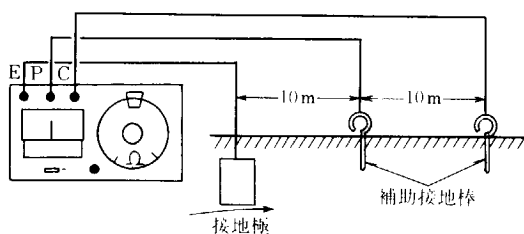
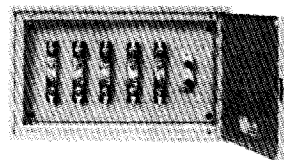
第2種接地工事……特高あるいは高圧回路が低圧回路と混触する恐れがある場合

第3種接地工事……300V以下の低圧用機器類の鉄台など

特別第3種接地工事……300Vをこえる低圧用機器の鉄台など

(2)　接地抵抗計

ＪＩＳＣ1304により性能等が規定されている。電位差計式（図－14－3）と定電流式（図－14－4）とがある。

測定方法は，被測定接地板からの接地線を機器から外し，計器の端子Ｅに接続する。接地板から直線距離で10m，20m離れた位置に補助接地棒を埋め込み，それぞれ計器のＰ，Ｃ端子に接続する（図－14－6）。一般に，排水場設備では数種・数箇所の接地線を要するので，図－14－7のような接地端子盤を設け，補助接地棒も常設とし，抵抗測定時にいちいち機器から接地線を外さず，この盤で測定するのが便利である。

図－14－3　電位差計式接地抵抗計

図－14－4　定電流式接地抵抗計

図－14－5　接地抵抗計の例（電位差計式）

図－14－6　接地抵抗測定回路

図－14－7　接地端子盤

（5端子用。試験端子付）

解説②　特高用断路器

断路器の故障の約半数以上が操作機構と操作箱に起因しているといわれており，空気操作の場合はシリンダパッキン，電磁弁，ストップ弁の劣化や空気漏れ，また，電動操作の場合は湿気による発錆やリミットスイッチの破損などに関して，特に注意する必要がある。

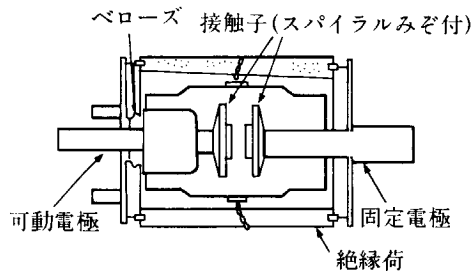
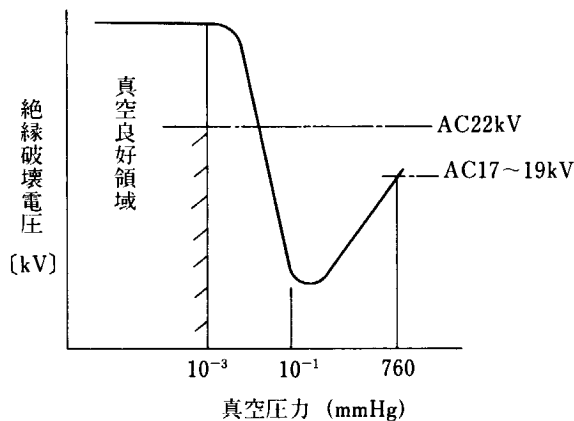
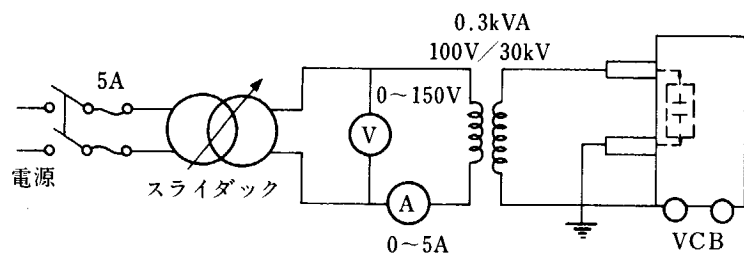
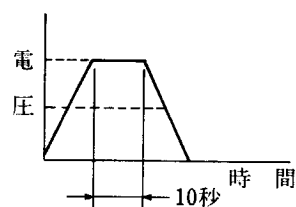
解説③　特高用遮断器

(1)　真空遮断器（ＶＣＢ）

真空遮断器は，接触子まわりは無保守化されているが，可動電極をリンク機構で移動させる構造であるため，これの保守点検が必要である。

真空バルブは納入時メーカー保証によって耐用年数が示されるが，排水機場設備では５年（一般では６年（または6000回）といわれている）に１度程度，電極を開いた状態で電極間にＡＣ電圧を印加し真空度チェックを行なうのが望ましい。

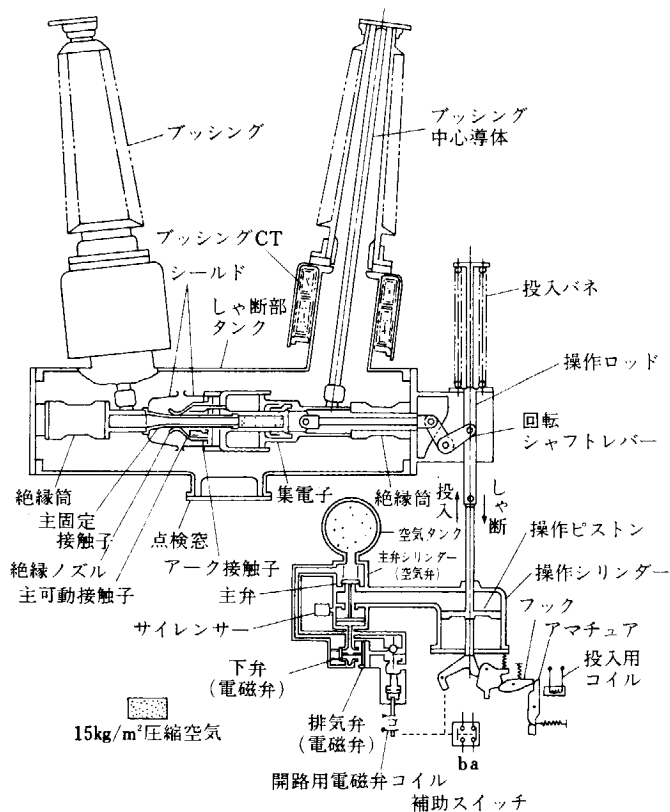
図－14－９は，10KV級の真空バルブの圧力～絶縁破壊特性で，試験装置の回路図を図－14－10，電圧印加の方法を図－14－11に示す。

図－14－10の電流計を監視しながら，電圧を徐々に上昇してゆき，電流が 0.5A程度あるいはそれ以上になったら一旦電圧を０とし，以後２，３回繰り返す。その都度 0.5Aを超過するようなら真空度不良である。

図－14－８　真空バルブの構造

図－14－９　真空バルブの絶縁破壊電圧（10KV級）

図－14－10 試験回路の例　　　図－14－11 試験電圧の印加方法

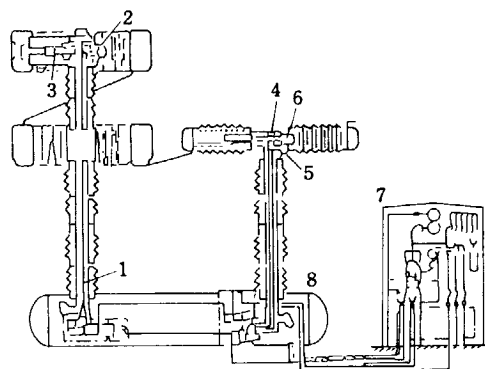
真空度不良のバルブは通常再生出来ないから，取扱説明書によるか，メーカーに連絡して新品と交換する。

(2) ガス遮断器（ＧＣＢ）

ガス遮断器の故障発生箇所は約80％が操作機構にあるとされており，開閉操作の機能チェックは重要である。

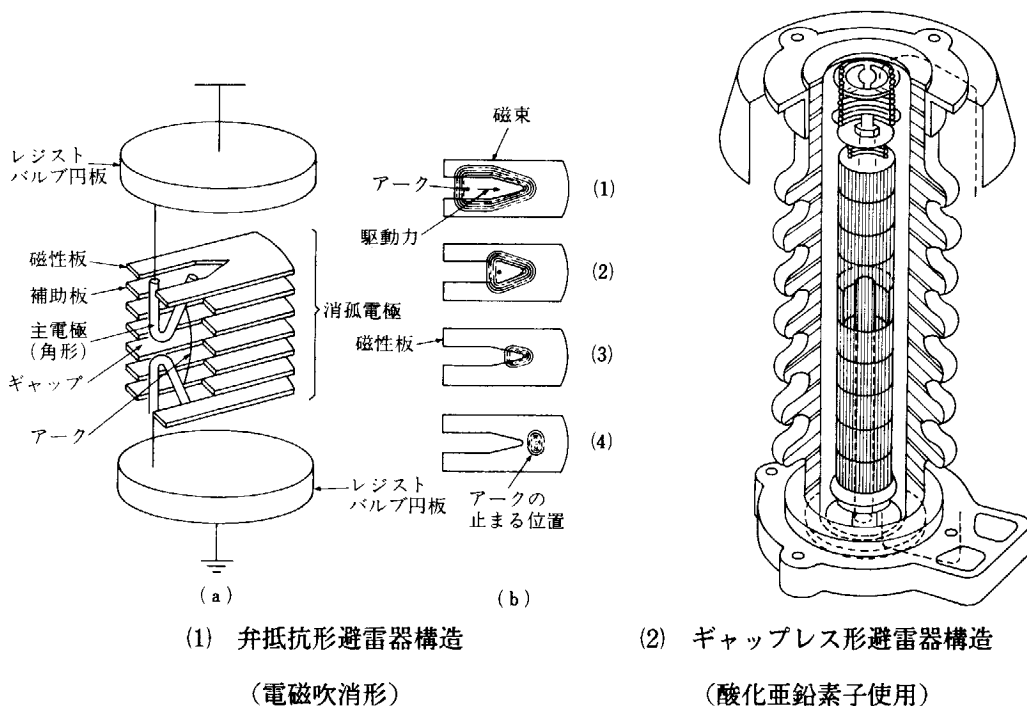
この形の遮断器は，定期整備時にガス中水分量を判定すること，吸着剤を再生あるいは交換すること，また日常点検においては内部ガス圧をチェックすることが必要である。これらについては，「ガス絶縁変電所」の項を参照のこと。

図－14－12 ガス遮断器の操作機構（例）

(3) 空気遮断器（ＡＢＢ）

この機種は現在あまり製作されていないが，昭和40年代に多く製作された。図－14－13に構造を示すが，７～30 Kgf／cm²の圧縮空気をアークに吹き付け消弧するものである。この遮断器は，投入・遮断に備えて配管系統に高圧空気を常に充填しておく必要があるので，操作機構，特に配管の漏れや圧縮空気発生装置回りの故障に注意する必要がある。

1. 絶縁操作棒　2. しゃ断部制御弁
3. 吹付弁　4. ピストン
5. 断路弁　6. 空気弁
7. 制御箱　8. 空気タンク

図－14－13　屋外用大容量空気しゃ断器

解説④　特高用避雷器

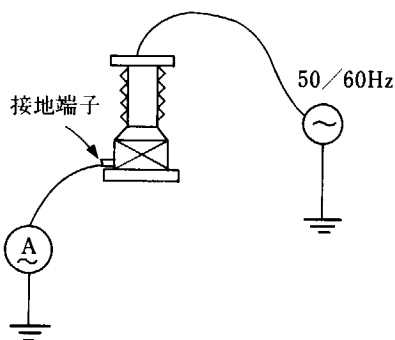
特高圧に限らず，避雷器は雷あるいは回路の開閉などに起因する過電圧が，ある値を超

(1)　弁抵抗形避雷器構造（電磁吹消形）

(2)　ギャップレス形避雷器構造（酸化亜鉛素子使用）

図－14－14　特高用避雷器（例）

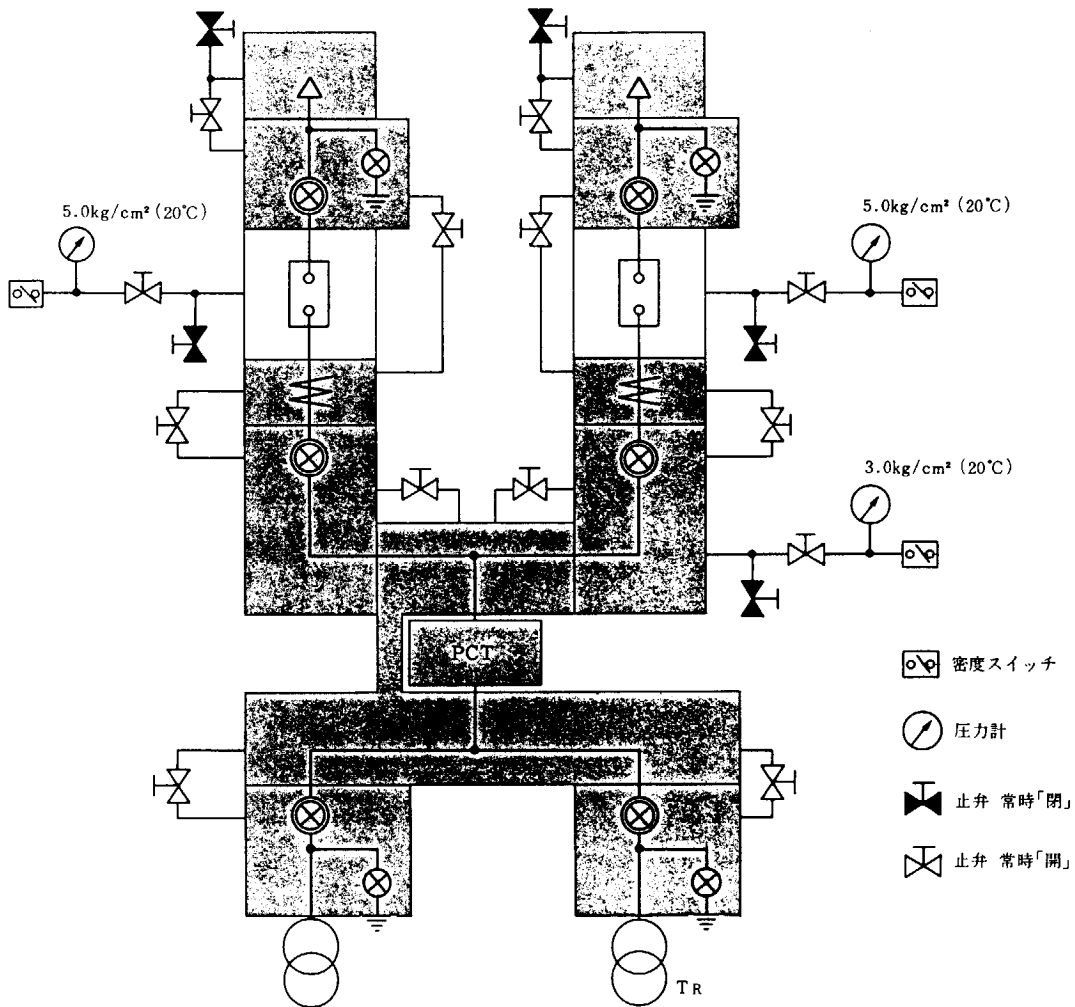
えたとき，放電を行わせて系統の保護を行うもので，各種の形式が製作されているが現在までは弁抵抗形避雷器，最近ではギャップレス形避雷器が多く製作されている。（図－14－14(1)，(2)）

避雷器自体の性能は，ＪＥＣ203 によって規定されているが（なお，酸化亜鉛形についてはＪＥＣ217 で別の規定がある。）保守上の要点は，配管の汚れによって能力が低下するのを防ぐことであり，塩害の予想される地域では「耐汚損形」と称する耐塩害用の機種を使用する。ＪＥＣ203 では，耐汚損形に関する試験方法が規定されていて，0.03mgf／㎠の塩分を避雷器に付着させて特性を試験することになっている。現場における許容値は，一般標準形で0.01mgf／㎠以下，耐汚損形で0.06mgf／㎠以下が望ましい。したがって，ガス絶縁変電所のように，密閉された機種を除き，開放露出のものは随時電源を遮断し，碍管の水洗を行う。（なお，酸化亜鉛形については，別にＪＥＣ217 に規定がある。）

チェックシート中，漏れ電流測定は絶縁測定を行って異常を発見した場合，指定の整備周期以内でも行った方が良い。その方法は，避雷器を十分掃除した後に，定格電流の 100％，60％，40％の商用周波数（50，60HZ）を充電部～大地間に印加して電流値を測定する。（図－14－15）

図－14－15　漏れ電流測定

判定値は，ＪＥＣでは規定していないので，メーカーの指定値以内であることを確認する。

解説⑤　ガス絶縁変電所

ガス絶縁変電所は，ＳＦ₆（六弗化硫黄ガス）の取扱が保守のポイントであり，ガス管理（表－14－10）が十分に行われなければならない。通常，各機器のユニットはそれぞれ仕切られており，一定のガス圧力　（遮断器ユニットは５kgf／cm²，その他のユニットは３～3.5kgf／cm²程度）でＳＦ₆ ガスが封入されている。この仕切りを「ガス区分」と称しており，図－14－16 はその一例である。

図－14－16　ガス区分（例）

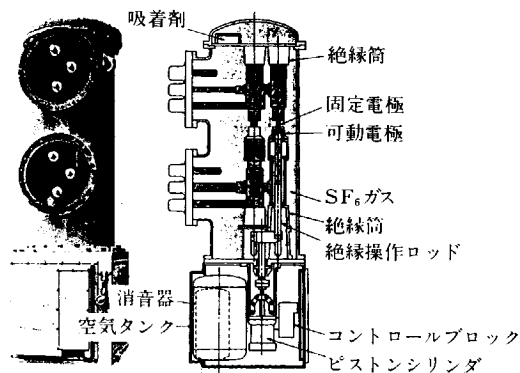
表－14－10　ガス圧力管理表（例）

項目 ＼ 区分		ガス遮断器	ガス遮断器以外
定格ガス圧力		5.0kgf／cm² at 20℃ (6.0kgf／cm²)	3.0kgf／cm² at 20℃
警報の種類	ガス補給指令（第1段警報－軽故障）	補給指令 4.5kgf／cm² at 20℃ (5.5kgf／cm²)	警報 2.5kgf／cm² at 20℃
	ガス圧低下警報（第2段警報－重故障）	操作ロックと警報 4.0kgf／cm² at 20℃ (5.0kgf／cm²)	——

（注）（　）内ガス圧は定格周波数60Hz，遮断電流31.5kAの場合。

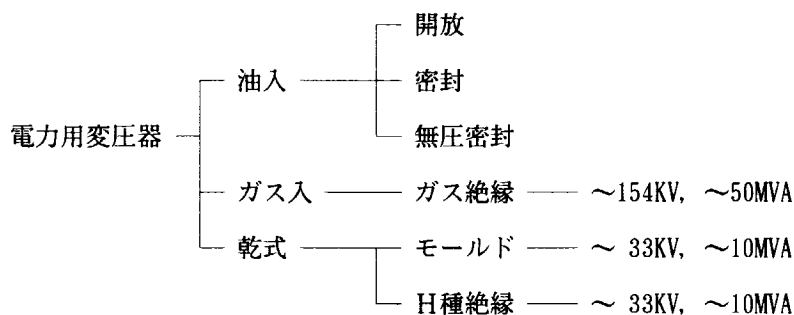
ガスの成分中，悪影響を及ぼす因子は主として水分で，絶縁物表面に結露し絶縁低下の原因となったり，短絡電流の遮断時に発生する微少分解ガスと反応して弗化水素となり絶縁材料，金属表面を劣化させる。

この水分の混入原因は，有機絶縁材料の内部から析出さされる分と，パッキングから透過する分とがあって，完全には阻止しきれないため，要部には吸着材が収められている。（図－14－17）

この吸着材は，およそ5～7年間の点検期間を予想して収められているので，定期整備の時点ではチェックを行うものとする。なお，ガス中の水分量は，分解ガスを発生する機器（遮断器等）においては150mgf／ℓ以下，発生しない機器においては500mgf／ℓ以下とされている。

図－14－17　三相一括単圧式遮断器の構造

解説⑥　変圧器

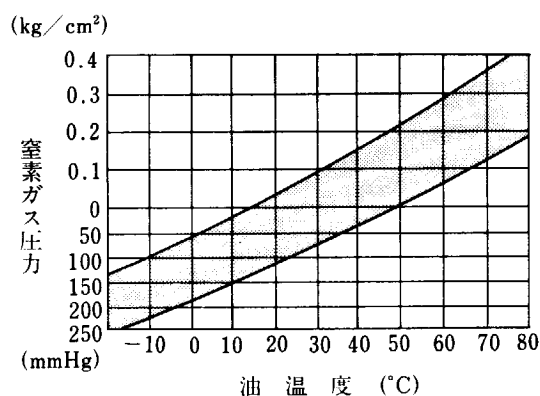
現在，製作されている変圧器は大別すると次のようになる。油入開放形は，最近ではあまり製作されていないが，既設機場ではかなり残存しているものと思われる。

変圧器の種類

油入密封式と，ガス絶縁式は次の点検が必要である。

(1)　油入密封式

油入密封式の変圧器は表－14－11に示す項目の点検が必要である。

表－14－11　油入密封式変圧器の点検

項　　目	内　　容	判　　定	周期
窒素純度測定	ガス分析器による	純度95％以上あること	(６ケ月に１回)
ガス圧点検	連成計，温度計による	温度上昇にともなってガス圧が上昇すること（図－14－18）	運転時

図－14－18　温度，ガス圧の関係例

(2) 乾式ガス絶縁

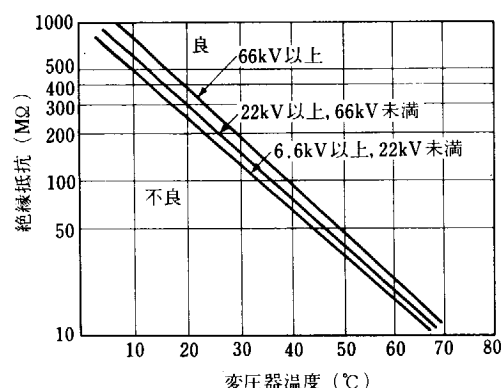
この形式は六弗化硫黄ガス（SF_6）をタンク内に密封したもので，表－14－12に示す点検が必要である。

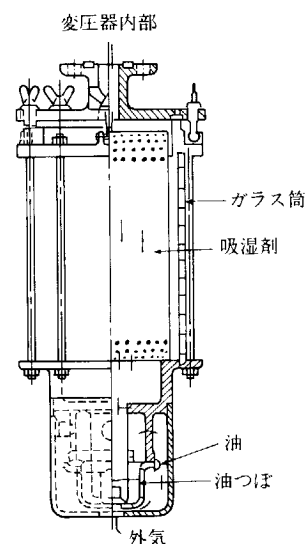
表－14－12　変圧器ガス圧の点検

項　　目	内　　容	判　　定	周期
ガス圧点検	連成計による	運転中，常にプラスであること（20℃で約1～2 kgf／cm²）	運転時

次に，変圧器の点検項目について補足すると次のとおりである。

a）絶縁抵抗

1000Vまたは2000V，2000MΩ以上の絶縁抵抗計を用いて各相間と相－大地間の抵抗値を測定する。判定基準の一例を図－14－19に示す。精密に診断するときは，これに加えて誘導試験（誘電正接 $\tan\delta$ 判定）を行い総合判定する。

図－14－19　変圧器絶縁抵抗許容値

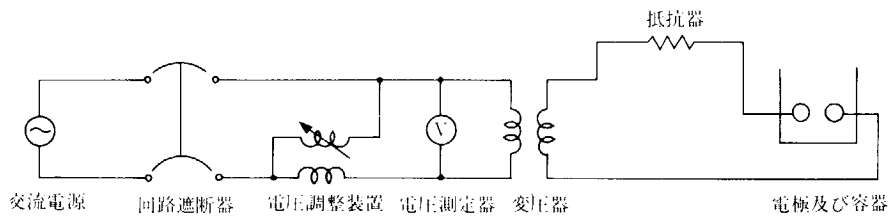
（1000V又は2000V絶縁抵抗計による）

図－14－20　吸湿呼吸器の例

b）乾燥剤劣化

開放を含む油入変圧器は吸湿呼吸器を介して外気と連絡されている。呼吸器の構造は図－14－20に示すように，内部に乾燥剤（吸湿剤）の粒子が入っている。乾燥剤は一般にシ

リカゲル，活性アルミナ等が使用される。シリカゲルは青色に着色されており，湿気を吸うと桃色に変色してくる。この状態になったら乾燥剤を取り出して，取替えるか再生する。再生は容器に入れて掻き混ぜながら 100～ 110℃で青色になるまで加熱すると復旧する。同様にアルミナも吸湿すると変色するから取替えあるいは再生する。

c）絶縁油耐圧

絶縁油耐圧試験は油入変圧器について行う。絶縁破壊電圧は，使用している油の種類によって若干相違し，新しい油でＪＩＳ　Ｃ2320　１種２号（鉱油）の場合は30KV以上，６種（シリコン油）の場合は50KV以上，７種（鉱油，アルミルベンゼン）では３号が30KV以上，４号が40KV以上となっている。試験方法はＪＩＳ　Ｃ2120に示されており，図－14－21に示す試験回路において直径12.5㎜の球電極を 2.5㎜のギャップで試料中に向い合わせ，電圧を３kv／sec の速度で上昇させてゆき，絶縁破壊を生ずる電圧を測定する。判定基準の例として，電機工業会の推奨値を表－14－13に示す。

図－14－21　絶縁破壊電圧試験回路

図－14－22　油耐電圧試験器

表－14－13　絶縁破壊電圧（JIS C 2101電極 2.5㎜間隙）

66kV以上の変圧器で油と空気が直接接しないもの	35KV超過
その他のもの	30KV超過
負荷時タップ切換開閉装置の油	20KV超過

d）油中ガス分析

ガス分析は，一般にガス・クロマトグラフを使用する。試料は変圧器タンク下部の排油弁から，湿気・外気が混入しないように採取する。故障に関与するガスは一般に－14－14のように表され，判定基準の一例として表－14－15～表－14－17のような値が発表されている。「㈳電気協同研究会研究第36巻第１号」

表－14－14　異常の種類による発生ガス成分

異常の種類	主な発生ガス
絶縁油の過熱	H_2，$\underline{CH_4}$，$\underline{C_2H_4}$，C_2H_6，$\underline{C_3H_6}$，C_3H_6
油浸固体絶縁物の過熱	$\underline{CO}$，$\underline{CO_2}$，H_2 $\underline{CH_4}$，$\underline{C_2H_4}$，C_2H_6，$\underline{C_3H_6}$，C_3H_8
絶縁油中の放電	$\underline{H_2}$，CH_4，$\underline{C_2H_2}$，C_2H_4，C_3H_6
油浸固体絶縁物の放電	$\underline{CO}$，$\underline{CO_2}$，$\underline{H_2}$ $\underline{CH_4}$，$\underline{C_2H_2}$，C_2H_4，C_3H_6

（注）＿＿印は特徴ガスを示す。

表－14－15　可燃性ガス総量（ＴＣＧ）の増加傾向の要注意レベル

変圧器定格		ＴＣＧ増加率（mgf／ℓ年）
275kV以下	10 MVA以下	350
	10 MVA超過	250
500kV	－	150

表－14－16　可燃性ガス総量（ＴＣＧ）の増加傾向の異常レベル

変圧器定格		ＴＣＧ増加率（mgf／ℓ月）
275kV以下	10 MVA以下	100
	10 MVA超過	70
500kV	－	40

表－14－17　可燃性ガス総量（ＴＣＧ）及び各ガス量の要注意／異常レベル

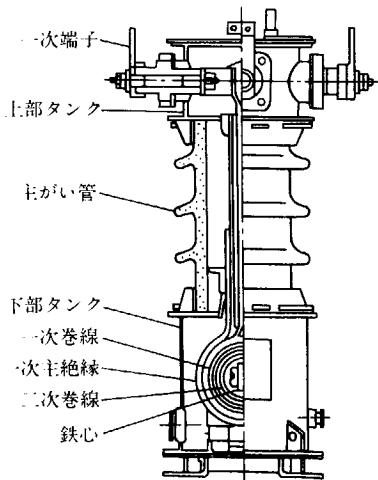
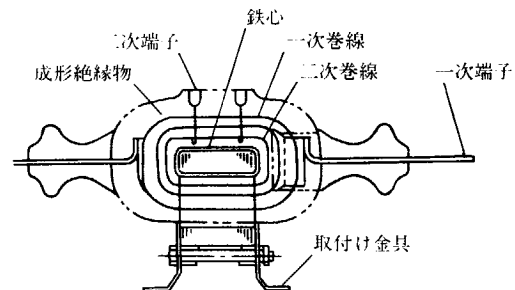
緊急度	変圧器定格		各ガス量（mgf/ℓ）					
			ＴＣＧ	H_2	CH_4	C_2H_6	C_2H_4	ＣＯ
要注意レベル	257kV以下	10 MVA以下	1000	400	200	150	300	300
		10 MVA超過	700	400	150	150	200	300
	500kV		400	300	100	50	100	200
異常レベル	257kV以下	10 MVA以下	2000	800	400	300	600	600
		10 MVA超過	1400	800	300	300	400	600
	500kV		800	800	200	100	200	400

なお，変圧器の保守・点検については電機工業会技術資料第 155号があるので，詳細が必要な場合にはこれらによる。

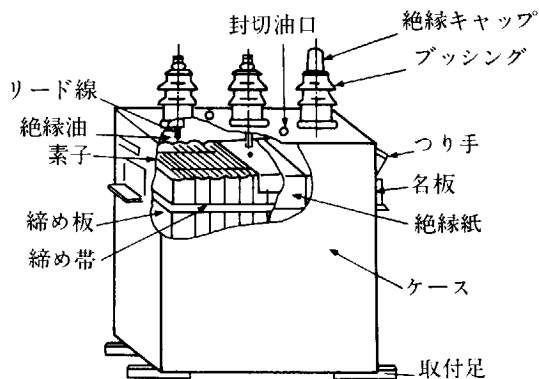
解説⑦ 計器用変成器

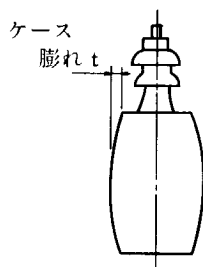
計器用変成器は，計器用変圧器（ＰＴ），コンデンサ形計器用変圧器（ＰＤ），計器用変流器（ＣＴ）の総称で，低圧小形のものから特高圧，超高圧まで幅広く用いられ，その形式も一定しておらず，保守点検のレベルも一様でない。表－14－18に，各形式の構造・性能及び点検保守上の注意点，図－14－23～図－14－24に構造例を示す。　（ただし，開放形は現在殆ど使用されていない。）

表－14－18　構造と性能

絶縁方式	乾　式	モールド形	油入形	
			開放形	密封形
おもな絶縁材料	紙，綿，プレーボード，ワニスクロスおよび含浸用ワニス	エポキシ樹脂 ブチルゴム ＥＰゴム	油浸紙，油	油浸紙，油
絶縁構造	巻線を上記材料で絶縁し，十分乾燥して耐湿性の絶縁ワニスを真空含浸した構造。 （またはプラスチックケースに収納した構造）	巻線をエポキシ樹脂でモールドするか，鉄巻線をゴムモールドする。金形にセットしてエポキシ樹脂，またはゴムを注入して高温で成形する。	絶縁紙で絶縁した巻線および鉄心をがい管または外箱に収納して，十分乾燥したあとに乾燥。脱気した油を注入する。 開放形は，タンク内に空気層があり，この空気は外気と共通しており，油の温度による体積変化で空気の呼吸作用が生ずる。	密封形は，容器を密封し空気の呼吸作用を防止したものでN_2ガス密封式と完全油密封式（ＯＦ式）がある。
長期使用に対する絶縁性能	吸湿による劣化が生じる。	長期にわたり絶縁性能が安定しているので劣化の心配がない。	吸湿による劣化が生じる。	外気との接触がないので吸湿もなく，劣化の心配がない。
使用場所	屋内用	屋内用（屋外用もある）	屋外用	屋内用
点検保守上の注意点。	徐々に絶縁劣化が生ずるので絶縁抵抗測定などの定期的な保守点検が重要である。	吸湿などの絶縁劣化の心配がないのでクラックなどの外観チェックが重要となる。	吸湿による劣化があるので絶縁抵抗，　tan δ などを定期的に測定記録し絶縁性能をチェックする。	N_2ガス，油漏れのないかぎり絶縁劣化は生じないので日常は，外観点検などの簡単な点検保守でよい。

図－14－23　巻線タンク形油入り変流器（例）

図－14－24　巻線モールド形変流器（例）

解説⑧　特高圧，高圧電力用コンデンサ

特高圧，高圧電力用コンデンサは，ＪＩＳ　Ｃ4902によって規定されており，それ自体は信頼性が高く，一般に無保守のまま設置されているケースが多い。図－14－25は構造を示す。

図－14－25　コンデンサ構造

コンデンサの故障例としてケースの膨張の例があるが，その原因はコンデンサ内部の素子の一部が絶縁破壊を起こして焼損・炭化し，内部のアーク熱によって絶縁油が分解・ガス化して内圧上昇し，結果的にケースを膨張させるものである。その許容決壊は電機工業会技術資料第114 号で表－14－19に示すように記載している。ケース膨張は，比較的長時間にわたって次第に進行してゆくので日常点検では見過ごされやすいため，ケース膨張検出スイッチ（市販されている）を取り付けている例もある。

コンデンサ容量　kVA	ケース膨れ　t mm
10～30	15
50	20
75～100	25
150以上	30

表－14－19　ケース膨れ

なお，チェックシートに示されている点検内容については，補足すると次のとおりである。

1）絶縁抵抗

ＪＩＳ　Ｃ4902により，全線路端子一括と外箱間で1000Ｖメガーで1000ＭΩ以上と規定されている。端子－端子間については特に規定されていないが，500KVA以下の缶形コンデンサでは，放電抵抗が内蔵されているので，この放電抵抗の値（通常数ＭΩ）を示していればよい。大容量コンデンサで外付きの放電コイルの場合，端子間は数ＫΩを示すので，あらかじめ適正な数値をメーカに問合せ，それと照合する。いずれにしても，極度に抵抗値が低い場合は修理あるいは取替えを要する。（なお，測定にあたっては当初コンデンサに電荷が蓄積され，その後，徐々に抵抗大になるので注意を要する。また，測定後は端子間を短絡し，放電させておくものとする。）

2）ｔａｎδ測定

コンデンサが絶縁劣化して，電力損失が大きくなったか否かの判定を行うもので，次式で表される電力損失Ｐｌ（Ｗ）を求める際のｔａｎδを測定するものである。

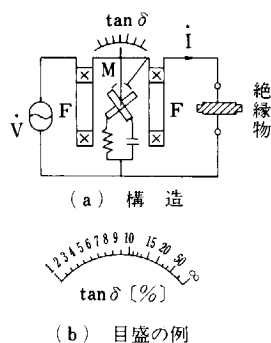
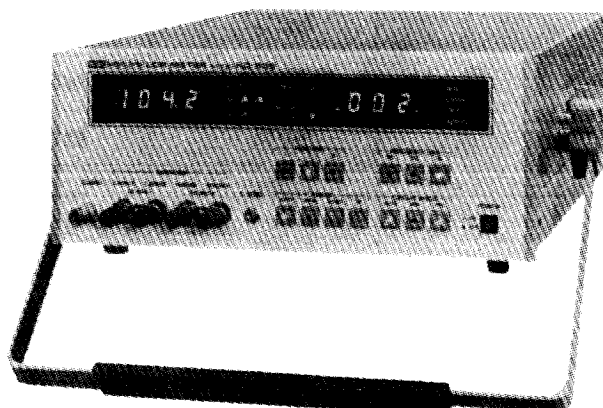
$$Pl = E^2 \cdot 2 \cdot \pi \cdot f \cdot C \cdot \tan\delta \times 10^{-6} \ (W)$$

ここに　Ｅ；電圧　Ｖ

Ｃ；静電容量　Ｆ

ｆ；周波数　HZ

ＪＩＳ　Ｃ4920では上式で得られたＰｌをkWに換算し，さらに，20℃に換算してコンデンサの定格容量（KVA）で割り，その結果が0.0035以下でなければならないとしている。

ｔａｎδ計の原理図を図－14－26に示すが，一種の力率計である。

図－14－26　ｔａｎδ計

図－14－27　静電容量計（例）

3）容量測定

コンデンサの容量測定は図－14－27に示すような測定器（商品名ＬＣＲメータ等）を使用して測定する。測定法には1端子測定法と2端子測定法があり（図－14－28），1端子測定法の場合は表－14－20に示す「1／2静電容量」欄，2端子測定法の場合は同「2／3静電容量」欄を参照して容量（KVA）を求める。

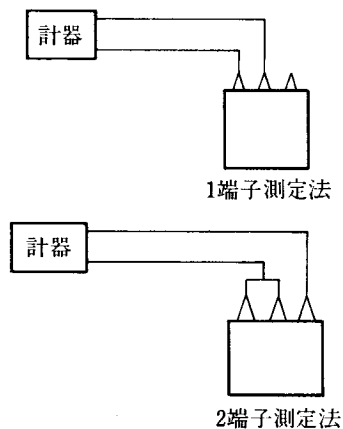
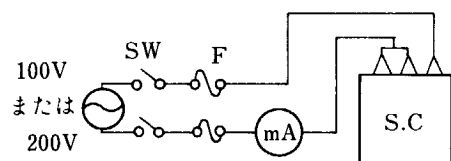
簡易法として，図－14－29に示すように商用電源を用いて結線し，2端子測定法で回路に流れる電流を測定し，表－14－21から容量を求める。

いずれの方法によっても，

＊測定値は定格容量の－5％～＋10％の範囲内にあること。

＊2端子間の容量のバラツキは，平均値の±3％以内であること。

と規定されている。（ＪＩＳ　Ｃ4902）

なお，電機工業会より，技術資料第 114号「交流回路用コンデンサの選定，設置および保守上の注意事項」が発行されているので，詳細はこれによる。

図－14－28　静電容量測定法　　図－14－29　簡易測定法

表－14－20　高圧進相コンデンサの静電容量

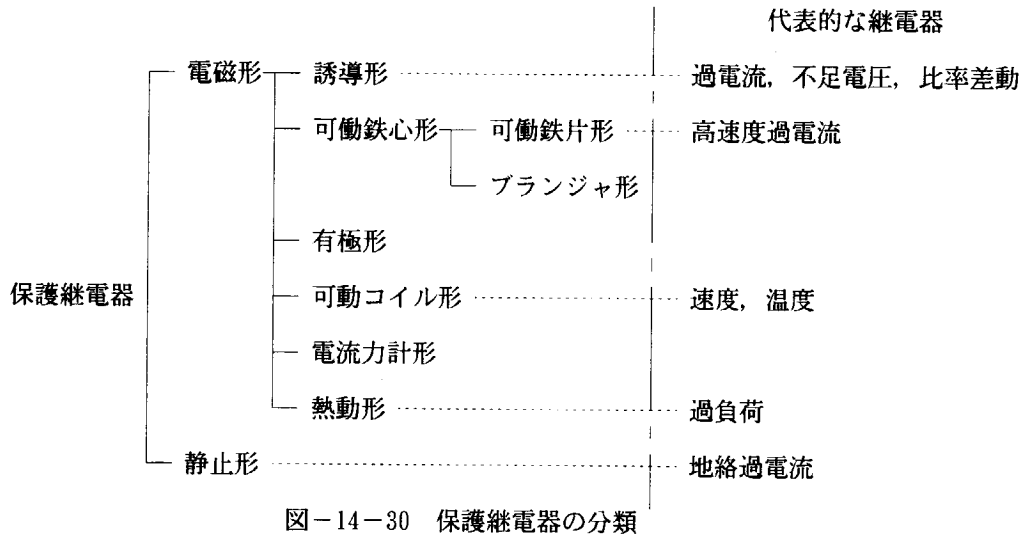
周波数(Hz)	容量(KVA)	6,600V 全静電容量(μF)	6,600V 1/2静電容量(μF)	6,600V 2/3静電容量(μF)	3,300V 全静電容量(μF)	3,300V 1/2静電容量(μF)	3,300V 2/3静電容量(μF)
50	10	0.731	0.365	0.487	2.92	1.46	1.95
	15	1.10	0.55	0.731	4.38	2.19	2.92
	20	1.46	0.73	0.974	5.85	2.92	3.90
	30	2.19	1.09	1.46	8.77	4.38	5.85
	50	3.65	1.82	2.44	14.6	7.30	9.74
	75	5.48	2.74	3.65	21.9	10.9	14.6
	100	7.31	3.65	4.87	29.2	14.6	19.5
	150	11.0	5.5	7.31	43.8	21.9	29.2
	200	14.6	7.3	9.74	58.5	29.2	39.0
	250	18.3	9.13	12.2	73.1	36.5	48.8
	300	21.9	10.9	14.6	87.7	43.8	58.5
60	10	0.609	0.304	0.406	2.44	1.22	1.62
	15	0.913	0.456	0.609	3.65	1.82	2.44
	20	1.22	0.61	0.812	4.87	2.43	3.25
	30	1.83	0.915	1.22	7.31	3.65	4.87
	50	3.04	1.52	2.03	12.2	6.10	8.12
	75	4.57	2.285	3.04	18.3	9.15	12.2
	100	6.09	3.045	4.06	24.4	12.2	16.2
	150	9.13	4.565	6.09	36.5	18.2	24.4
	200	12.2	6.1	8.12	48.7	24.3	32.5
	250	15.2	7.61	10.2	60.9	30.5	40.5
	300	18.3	9.15	12.2	73.1	36.5	48.7

表－14－21　簡易測定法による静電容量（100Vの場合）

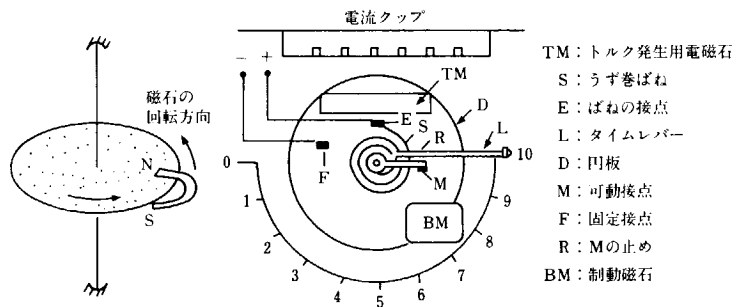
KVA	3300V	6600V
10	62mA	15mA
15	92mA	23mA
20	122mA	31mA
25	153mA	38mA
30	184mA	46mA
50	307mA	77mA
75	461mA	115mA
100	615mA	153mA
150	922mA	230mA
200	1,220mA	306mA
300	1,840mA	460mA

（注；200Vの場合は電流を2倍する。）

解説⑨　保護継電器

短絡，過負荷，地絡などの電気事故を検出して系統を遮断する継電器を，補助継電器等と区別して保護継電器と称し，構造的に図－14－30に示すように分類される。

図－14－30　保護継電器の分類

(1)　過電流継電器

過電流継電器は，一般に誘導円板形が使用される。構造の模式図を図－14－31に示す。

図－14－31　誘導円板形構造模式図

過電流継電器に限らず，誘導円板形の場合は機械的可動部分があるから，主として発錆塵埃の付着を中心に点検する。

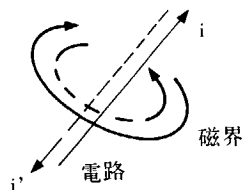
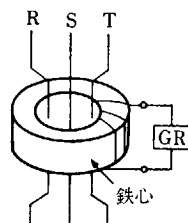
過電流継電器の場合は，主電動機を起動した瞬間に円板が過渡的に若干回転することが多いので，時々その動きを観察していると保守点検の参考となる。

継電器の特性試験は，1～2年に1度程度の間隔で行うことが望ましい。

⑵　地絡（地格過電流）継電器

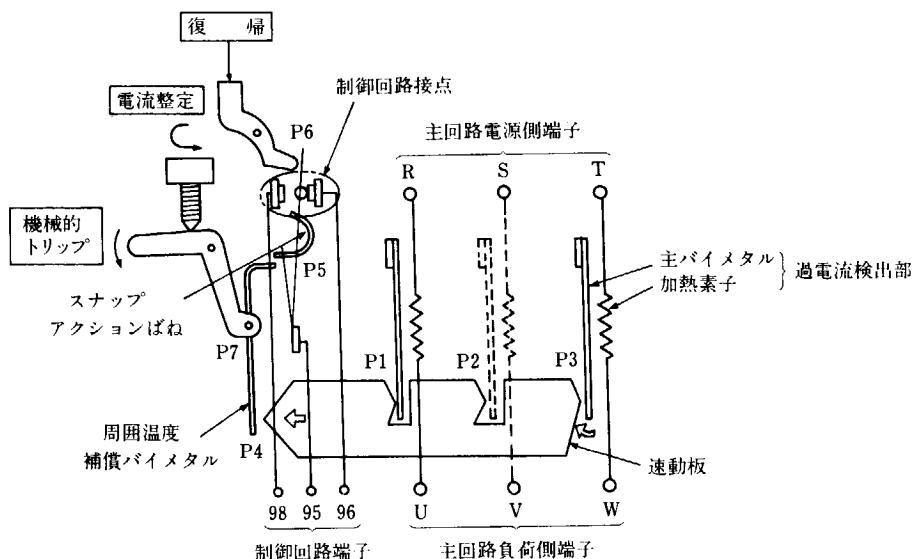
電路が正常の場合は図－14－32の模式図に示すように往復する電路が発生する磁界は方向反対で，大きさが等しく，両方が相殺しあってバランスしているが地絡が発生するとｉとｉ´が異なる磁界が発生する。この現象を利用して図－14－33に示す零相変流器（ＺＣＴ）を電路に取り付け，地絡継電器（ＧＲ）で地絡を検知する。

地絡継電器は一般に静止形で，点検項目も誘導円板形とは若干異なる。

特性試験項目は，試験用端子に試験器から電流を流し，動作電流，動作時間等を測定する。

図－14－32　往復電路による磁界

図－14－33　三相零相変流器（ＺＣＴ）

⑶　その他の継電器

１）熱動形過負荷（サーマルリレー）継電器

サーマルリレーの原理を図－14－34に示す。主として低圧電動機の過負荷保護用として，電磁開閉器と組み合わせて取付けられる。図－14－34は定常状態を示すが，電流が大きくなると熱により主バイメタルが湾曲し矢印の方向へ連動板が動かされ，Ｐ４を押し，スナップアクションばねが反転して端子95～98がＯＮとなる。

図－14－34　サーマルリレーの原理構造

この継電器は構造上簡単に特性試験を行えないので，点検が主となる。電機工業会技術資料第 154号に点検間隔と点検項目があげられているので参考にする。

2）３Ｅ（２Ｅ）リレー

過電流・欠相・反相（逆相）を検知し遮断器，開閉器を開路する。主としてモータ保護用の継電器で反相（逆相）検知のできるものを３Ｅ，できないものを２Ｅと称している。メーカによっては，モータ・リレーと称しているところもある。変流器を内蔵しているものと，外付けのものがある。

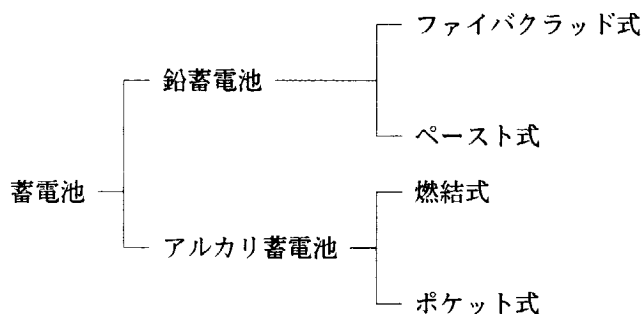
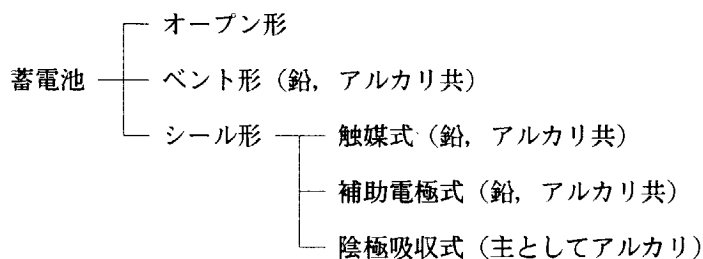
この継電器は静止形であるため，点検項目は前出の１）と同様である。

解説⑩　蓄電池・直流電源盤

1.　蓄電池

蓄電池は種類によって図－14－35，排気構造によって図－14－36のように分類される。

図－14－35　蓄電池の種類

蓄電池
- オープン形
- ベント形（鉛，アルカリ共）
- シール形
  - 触媒式（鉛，アルカリ共）
  - 補助電極式（鉛，アルカリ共）
  - 陰極吸収式（主としてアルカリ）

図－14－36　排気構造の種類

ベント形は多孔アルミナ燃結製の排気栓を備え，発生する酸霧あるいはガスをフィルタ除去するが，水蒸気の一部は通過してしまうので長時間では電池内の液面が低下してくる。

シール形は触媒の入った栓を排気孔に取付けてあり，パラジュムウ系の触媒によって発生ガスの約80％を水に還元する。このため液面の低下は極めて少ない。

1）蓄電池液面の管理

蓄電池は，形式，排気構造によって頻度の差はあるが，定期的に液面のチェックを行なって，規定の目盛範囲より下がっている場合は水の補給を給を行う。この水は，鉛電池の場合

誘電率　　　10μΩ／cm以下

塩素イオン　0.0001％以下

アルカリ電池の場合はＳＢＡ4001により，表－14－23のように決められている。

一般に，鉛用精製水，アルカリ用精製水として市販されているから，電池に合わせて使用する。このほか，６～８年経過後に電池容量が異常低下した場合等は，液の全交換を行

う必要があるが，特殊作業となるのでメーカに相談する。

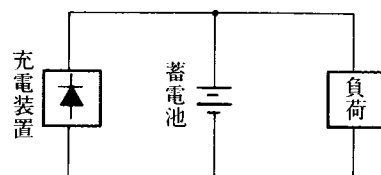
表－14－23　アルカリ蓄電池用精製水の規格

項　　　　目	単　位	規　格　値
濁　　　　度	度	2以下
液　　　　性	pH	5.8～8.6
導　　電　　率	μs/cm	10以下
塩　素　イ　オ　ン	%	0.0001以下
鉄　イ　オ　ン	%	0.0001以下
硫　酸　イ　オ　ン	%	0.0001以下
強　熱　残　分	%	0.001 以下
過マンガン酸カリウム還元性物質	%	0.005 以下

2）シール形の触媒栓交換

触媒栓中の触媒は，経年変化によって機能が劣化して水に還元される率が減少してくる。この現象は液面低下となって現れてくるが，およその目安として設置後5年以上経過したら，新品の触媒栓と交換することが望ましい。

3）浮動充電，均等充電，回復充電

浮動充電は，図－14－37に示すように，蓄電池，負荷が充電装置に並列に接続されたもので，現在ほとんどの直流電源はこの形式になっていて，充電装置からは常時わずかずつの電流が蓄電池側に流れて充電を行うと同時に，負荷にも電力を供給している。この時の蓄電池1個あたりにかける電圧を浮動充電々電圧と称し，表－14－24のような値とする。なお，設置されている電池がＪＩＳあるいはＳＢＡ（日本蓄電池工業会規格）の何形に相当するかは，メーカにあらかじめ問い合わせておく必要がある。

常時負荷のあるものを浮動充電といい、常時は負荷のないものをトリクル充電と称する。

図－14－37　充電装置の接続（例）

図−14−24　各種蓄電池の浮動充電電圧

種　　類	JIS形式	比　　重	浮動充電電圧基準値（V／セル）	浮動充電中の各セル電圧バラツキ許容値（V）
鉛蓄電池	CS，EF，EP PS（下の物をのぞく）	1.215	2.15	2.15±0.05
	HS	1.240	2.18	2.18±0.05
	PS−190〜340			
	PS− 12〜108			

種　　類		SBA形式	比　　重	浮動充電電圧基準値（V／セル）	浮動充電中の各セル電圧バラツキ許容値（V）
アルカリ蓄電池	ポケット式	AM−P	1.200〜1.230（許容範囲 1.160〜1.250）	1.45	1.45+0.05
		AMH−P			
		AH−P		1.43	1.43±0.05
	焼結式	AH−S		1.26	1.36±0.05
		AHH−S			
		——			

均等充電は，これに対し長時間使用の後に電池毎の特性のバラツキから充電不足になっている電池に対して均一化を行うもので，3〜6ケ月に1回程度，表−14−25に示す電圧を指定充電時間分蓄電池に印加する。

表－14－25　各種蓄電池の均等充電電圧と時間（例）

<table>
<tr><th>種　類</th><th>ＪＩＳ形式</th><th>セル当り平均
充電電圧（V）</th><th>充電時間
（h）</th></tr>
<tr><td rowspan="2">鉛蓄電池</td><td>ＣＳ，ＨＰ，ＰＳ，ＥＦ</td><td>2.3</td><td>24</td></tr>
<tr><td>ＥＰ</td><td>2.25</td><td>48</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th colspan="2">種　類</th><th>ＳＢＡ形式</th><th>セル当り平均
充電電圧（V）</th><th>充電時間
（h）</th></tr>
<tr><td rowspan="7">アルカリ
貯電池</td><td rowspan="4">ポケット式</td><td>ＡＭ－Ｐ</td><td>1.65
(1.60)</td><td rowspan="7">8～10</td></tr>
<tr><td>ＡＭＨ－Ｐ</td><td>1.60
(1.60)</td></tr>
<tr><td rowspan="2">ＡＨ－Ｐ</td><td>1.55
(1.55)</td></tr>
<tr><td>1.60
(1.60)</td></tr>
<tr><td rowspan="3">焼結式</td><td>ＡＨ－Ｓ</td><td rowspan="3">1.50
(1.47)</td></tr>
<tr><td>ＡＨＨ－Ｓ</td></tr>
<tr><td>－</td></tr>
</table>

注１；カッコ内はシール形の場合
注２；充電々圧はメーカにより多少相違するので注意を要する。

回復充電は，長時間停電後や長期間運転停止後に蓄電池の機能回復のために行うもので，均等充電に準じた電圧を印加する。

４）液比重の測定

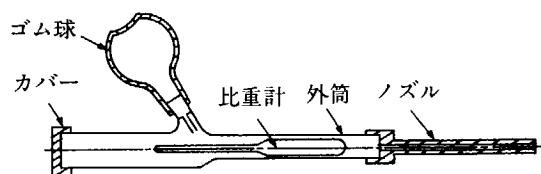
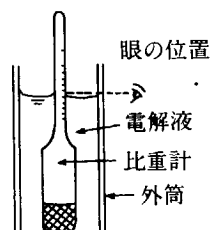
液の比重は，電池の液口栓を開けて吸込比重計（図－14－38）のノズルを電解液中に差し込み，ゴム球を押さえて液を吸い上げ，気泡の消えるのを待って目盛りを読みとり，次の式で気温20℃の補正を行い，鉛電池の場合は表－14－24の値±0.01，アルカリ電池の場合は許容範囲内にあることを確認する。

$$D_{20}=D_t+K(t-20)$$

ここに，　D_{20}；20℃に換算した比重

D_t　；t℃のときに測定した比重

K　；定数（鉛のとき0.007，アルカリのとき0.005）

t　；測定時の気度

(a) 吸 込 比 重 計

(b) 比重計の正しい読み方

図－14－38　吸込比重計（例）

なお，比重測定の注意事項には次の点がある。

＊採取した液は，同じ蓄電池に戻して液口栓を閉じた後，比重計をよく水洗する。

＊鉛，アルカリ用の比重計は別々とし，共用しないこと。

＊次のときは比重測定を行わないこと。

　補給の直後

　均等充電直後

　電解液面が適正でないとき

アルカリ電池の場合は，充放電による比重の変化が少ないので，鉛蓄電池ほど比重測定を頻繁に行う必要はない。

5）温度管理

電解液の最高使用温度は45℃で，高温状態が続くと極板やセパレータが劣化してくる。浮動充電においては，電解液が気温より5℃以上とならぬよう，換気を行う必要がある。

6）端子電圧測定

蓄電池1個当りの端子電圧を測定して，前出表－14－24のバラツキ許容値（＝±0.05V）以内であることを確認する。これ以上になっていたら，3）の均等充電を行う。

7）比重調整

(4)項で示した液比重の測定を行った結果，比重が低い場合は均等充電を行うと回復するので，鉛，アルカリ電池とも比重調整は殆ど不要であるが，電解液をこぼしたり水を補給し過ぎてしまった場合は，次の要領で調整する。

鉛電池の場合は，

$L = 5V(S - Sa)$

ここに　L；調整量（cc）

V；カタログ記載の電解液量（l）

S；電池の規定比重（表－14－24）×1000

Sa；比重測定値（20℃換算）×1000

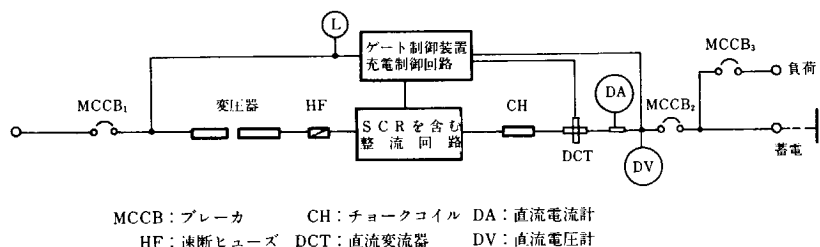
Lがプラスのときは調整用硫酸（比重 1.450）を，マイナスのときは精製水を計算から求めたL（cc）注入する。

アルカリ蓄電池の場合は，

$L = K \cdot V(S - Sa)$

この場合のSは1.20×1000とする。（S－Sa）がプラスのとき（すなわち実際比重が小さいとき）は，K＝7とし調整液（比重1.30）を，（S－Sa）がマイナスのとき（実際比重大のとき）は，K＝4とし精製水をL（cc）注入する。いずれの場合も，その後，均等充電を行っておく。

2.　直流電源盤

直流電源盤は盤箱体，取付計器等については，特に一般の受配電盤と異なった点はないが，整流機能については次のようなチェックが望ましい。なお，内部回路によって幾分チェック方法が異なるが，図－14－39の回路を例として説明する。

図－14－39　直流電源盤内部回路

(1)　自動定電圧機能のチェック

(a)　浮動充電状態にて$MCCB_1$，$MCCB_2$を切る。

(b)　整流器出力側に 0.5級直流電圧計を接続する。

(c)　$MCCB_1$を投入，電圧計の指示を読む（測定値E_1）。

このとき，$MCCB_1$投入が早いと浮動充電状態，遅いと均等充電状態となるので，

両者について測定する。

(d) つぎにMCCB$_2$ を投入する。出力電流が定格値以内であることを確認し，電圧計の指示を読む。この時の測定値が（E$_1$ ±２%）以内であれば良い。

(2) 垂下特性のチェック

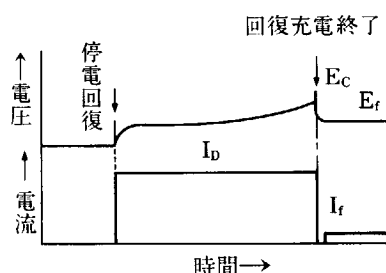
(a) MCCB$_2$ を切り，蓄電池を約10%放電させる。

(b) 整流器電圧を均等電圧（E$_2$ ）に設置したのち，MCCB$_2$ を投入する（E$_2$ 確認のこと）。

(c) 出力電流が定格の 110～ 120%流れる状態で出力電圧がE$_2$ より数V以上低下していることを確認する。

(d) 充電がすすみ，出力電流が定格以内に減少したとき，電圧がE$_2$ にもどることを確認する。

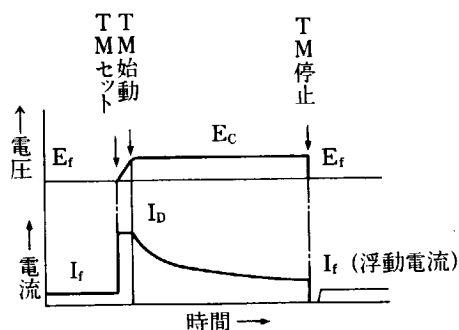
(3) 自動回復充電動作のチェック

回復充電の方式には種々あるが，一例として「リレーによる停電回復検知→回復充電→蓄電池容量回復→浮動充電に切替」の機能（図－14－40）をもつ機種について説明すると，次のとおりである。

図－14－40　自動回復充電の経過

(a) 浮動充電状態に於てMCCB$_1$ を切り，若干蓄電池を放電させたのちMCCB$_1$ を投入する。

(b) 垂下状態より徐々に電圧上昇，E$_C$ に達し出力電流が定格以内に減少したとき，浮動充電にもどることを確認する。

(4) 均等充電回路のチェック

一例として，図－14－41の動作で均等充電する方式について説明する。図－14－41においてTMは盤面（あるいは盤内）にある充電時間のセット用タイマーである。

図－14－41　自動均等充電の経過

(a)　浮動充電状態に於てＴＭを回し充電時間を設定する。（充電時間を短時間に仮セットする。）

(b)　充電が進み，出力電流が定格以内に減少，電圧が均等電圧まで達したとき，ＴＭが駆動することを確認する。

(c)　ＴＭ設定時間経過後，浮動充電にもどることを確認する。

(5)　盤面の直流電圧計校正

浮動充電方式では，浮動充電電圧を規定値に保つことが重要である。盤面電圧計は１年に１回，0.5級電圧計と比較し指示に狂いがないか確かめる必要がある。

(6)　部品の温度上昇

充電装置に使用する部品は電力を消費して熱を生ずる。これらの部品は温度が高くなると，劣化を促進し，寿命を短くするので最高許容温度を定めている。普通，最高使用温度（40℃）で使用してもその限度を超過しないよう温度上昇値を制限している。温度上昇値は，部品の温度から室温を差し引いた値である。主要部品の温度上昇限度を表－14－26に示す。

表－14－26　温度上昇許容値（温度計法による）

変圧器 チョーク コイル } 鉄心および コイル	（A種絶縁）	50℃以下
	（B種絶縁）	70℃以下
	（H種絶縁）	115℃以下
シリコン整流素子		90℃以下
サイリスタ		65℃以下
シリコンドロッパ		110℃以下
パワートランジスタ		65℃以下
ノーヒューズブレーカ		50℃以下
ヒューズ（筒中央部）		65℃以下
ホーロー抵抗		150℃以下

(7)　減液警報装置の動作チェック

減液警報装置のついている機種では，スポイトで蓄電池の電解液を抜き取って減液させるか，液面検出線の1線を外し警報が出ることを確認する。点検が終わればもとの状態にもどす。

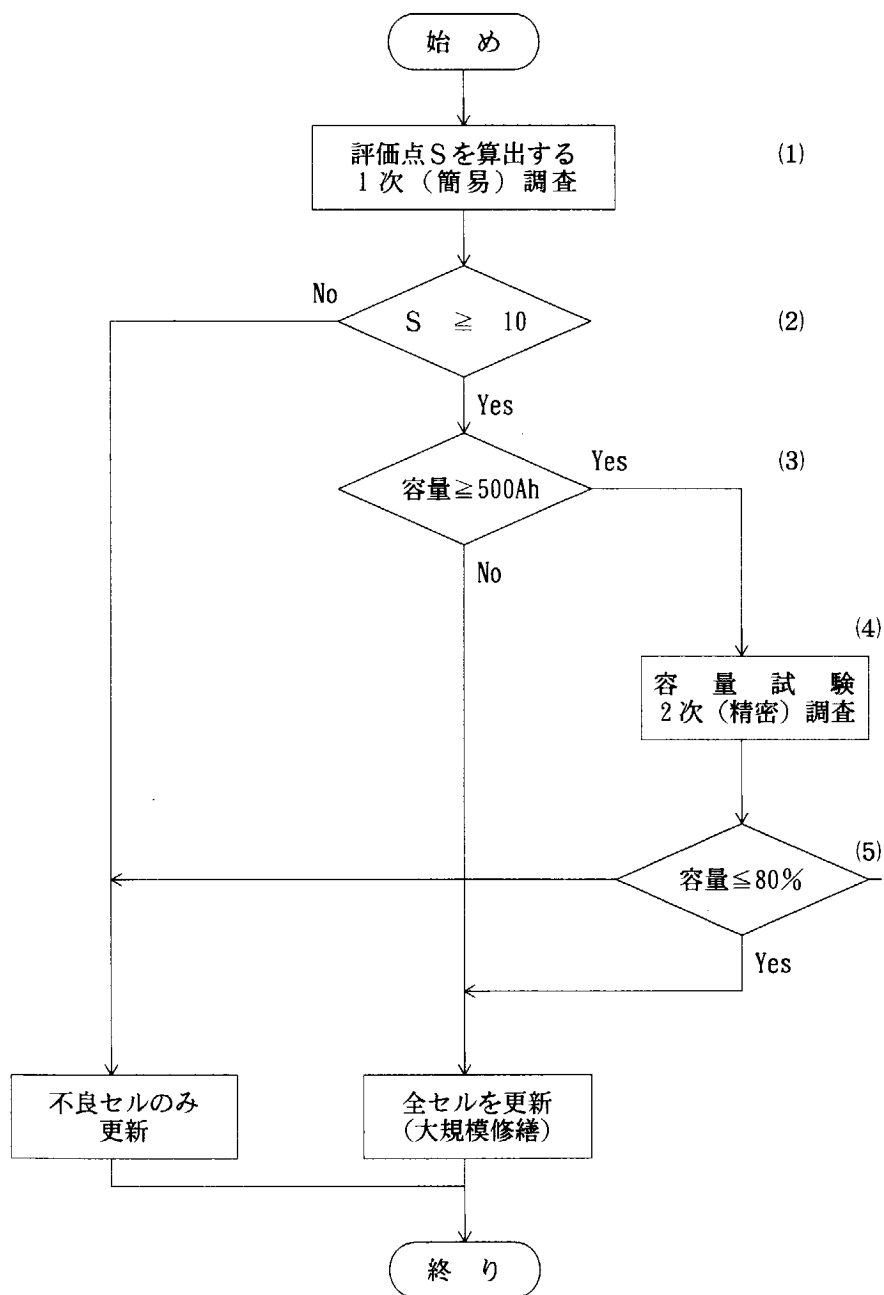
(8)　蓄電池の劣化判定

蓄電池の劣化は，極板の不活性化，活物質の脱落，内部抵抗の増大などにより，回復が技術的または経済的に困難になる状態に至ったことをいい，保守が完全に行なわれていても経年変化によっていづれ発生するものである。

この劣化度は，正しくは容量試験を行なって判定するが，判定期間中は製造工場へ持ち帰って試験を行なうため，機場の機能が失なわれてしまうこと，試験費用もかかること等から，主として大容量蓄電池についてのみ行なわれることが多い。

参考までに，建設大臣官房官庁営繕部監修による「官庁建物修繕措置判定手法，同解説」（昭和63年8月）の判定基準を次に示すが，これによれば経過年数等，数種の要因を点数制で採点し，その合計点で処置を定めるようになっている。

〔蓄電池の劣化判定〕（参考）

蓄電池の判定フローは図－14．42による。

図－14－42　蓄電池の判定フロー

各ステップにおける考え方は次による。

⑴ 1次（簡易）調査は，使用開始よりの経過年数（Y）浮動充電次の電圧（V）及び電解液比重（G）（鉛蓄電池のみ）とについて，表－14－27による評価点合計（S）を求める。

表－14－27　更新判定の基準

	鉛ＣＳ型	鉛ＨＳ型	アルカリ	評価点
経過年数	6～9年 10～13年 14年以上	3～4年 5～6年 7年以上	8～11年 12～14年 15年以上	3 6 8
浮動充電電圧が規定値を外れたセル数が全体の	3～9％ 10％以上	3～9％ 10％以上	3～9％ 10％以上	4 10
電解液比重が規定値を外れたセル数が全体の	3～9％ 10％以上	3～9％ 10％以上		4 10

注1　浮動充電電圧が規定値を外れるとは，鉛蓄電池（ＣＳ，ＨＳとも）にあっては規定値に対し0.05Ｖ以上を不足をいい，アルカリ蓄電池にあっては，規定値に対し0.06Ｖ以上の不足をいう。上記許容範囲を下まわるセルがあるときは，均等充電を実施し，再度各セルの電圧を測定し，なお許容範囲を下まわるセルがあるときは，そのセルは電圧不足と判定する。

注2　電解液比重は鉛蓄電池のみに適用し，アルカリ蓄電池には適用しない。規定値を外れるとは，20℃においてＣＳ型は 1,205未満，ＨＳ型は， 1,230未満とする。

⑵ 以上の評価項目の評価点合計（S）が基準より大きいか小さいかを判定する。この基準値はＳ≧10とする。

⑶ 2次（精密）調査は費用もかかることから，小容量のものには実施しない。
そこで，対象となる蓄電池の容量が一定値以上かどうかを判定する。ここではその限界値を 500Ahとしたが，容量試験に要する費用等により適宜流動的に判断してもよい。

⑷ 容量試験は，鉛蓄電池にあっては，JIS C 8704－1982据置鉛蓄電池に示す方法により，アルカリ蓄電池にあっては，日本蓄電池工業会規格SBA5005 ベント形アルカリ蓄電池，又は，SBA5006 シール形アルカリ蓄電池に示す方法により実施す

る。

(5) 容量試験の結果，容量が定格容量の80％以下であるときは劣化と判定し，大規模修繕（全セルの更新）とする。

(9) 長期停電時の処置

冬期に外部受電を遮断して休止させる排水機場においては，蓄電池は空中放電，あるいは充電器の内部漏洩電流等により，出力電圧が除々に低下してゆく。

そこで，休止前と再開時には，次のような処置を行なうことが望ましい。

(1) 休止前

・充電器入・出力側の遮断器ＮＦ１，ＮＦ２と負荷側遮断器ＮＦ３をすべてＯＦＦにする。

・蓄電池出力側にスイッチＫＳのついている機種は，これもＯＦＦにする。

・再開時に入れ忘れのないよう，注意札をさげておくことが望ましい。

(2) 再開時

再開時は，原則として表14－25に示す均等充電電圧を印加し，負荷側遮断器ＮＦ３はＯＦＦのままとし，回復充電を行なう。

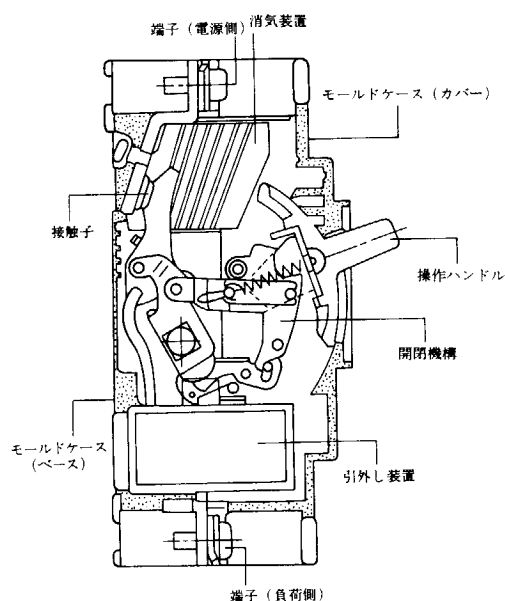
充電中は，電池の電解液温度を常にチェックするようにし，45℃を超える恐れがあるときは一旦充電を中止して温度の低下するのを待ち，35℃以下になったら再度充電を行なうようにする。

解説⑪　配線用遮断器・漏電遮断器

配線用遮断器，漏電遮断器は外観上ほとんど同じであり，前者は過電流の保護機能，後者はそれに地絡漏電保護機能が追加されたもので，分類によると配線遮断器の一形式中に漏電遮断器がある。

配線遮断器（ＭＣＣＢ）は，通称ノーヒューズ・ブレーカと呼ばれ，ヒューズの代わりに過電流時，機構的に回路を遮断するものであり，その動作機構によって，熱動式，電磁式，半導体式（電子式）に大別される。（熱動式を熱動電磁式，電磁式を完全電磁式と呼ぶ場合もある。）

漏電遮断器（ＥＬＣＢ）は別項「保護継電器」の地絡継電器と同じく，二相あるいは三相の電流アンバランスで発生する磁界を検知して回路を遮断するもので，最近は半導体形式が多く製作されている。

以上の，いずれの方法についても基本構造は，おおむね図－14－43に示すようになっている。注意すべき点は，消弧装置の上に塵あいを滞めたり，他の器具で放熱をさまたげたりするのを防止することで，保守点検部分が殆ど露出していない器具であるから，いきおい保守が怠り勝ちになるため，この点は特に留意する必要がある。

図－14－43　　配線用遮断器の基礎構造

解説⑫　高圧用遮断器

1.　真空遮断器

特高用遮断器の項による。

2.　電磁遮断器

遮断電流によってつくられた磁界により発生したアークをアークシュートの中に押し込めて遮断する構造で，マグネブラスト遮断器とも呼ばれる。この遮断器で発生する故障は可働部の操作機構に絡んだものが多く，半数以上を占めている。

3.　油遮断器，小油量遮断器

電路のしゃ断は絶縁油中で行い，極間，相間および大地間の絶縁も絶縁油で主に保持されるので，絶縁油管理が重要である。また，しゃ断部もいたみ易く，操作機構も複雑で不具合になりがちなので，点検時にはよりきめ細かい手入れが大切である。

解説⑬　配電盤一般

低圧配電盤は，一般に内蔵している機器が小さいので，盤内の機器配置が比較的自由にレイアウトできるため，コントロールセンタのように区域が定まっているものを除けば，どの位置にどの機器が取付けられているという規則は殆ど無いといってよい。

これに対し，高圧配電盤は内蔵機器が大きいこと，母線あるいはケーブルの引き回しを容易に行えるようにすること等から，レイアウトがほぼパターン化されていて，点検時における充電部の位置や，発生騒音による騒音源の機器種類などを，事前にほぼ予測することができる。

配電盤の保守点検について電機工業会技術資料 122号「閉鎖配電盤の保守点検指針」128号「配電盤・制御盤の保守点検指針」が発表されている。前者は高・低圧一般，後者は主として低圧盤についての指針である。これらの指針の要旨は次の通りである。

1）「日常巡視点検」と「定期点検」の2つに区分する。

2）「日常点検」は扉あるいはカバー類の取外しを行わず，盤の外部から異音・異臭・損傷などの異常がないか点検する。

3）「定期点検」は，原則として全停電の状態とし（扉あるいはカバーを外して）機器外部から目視あるいは接触によって点検する。

4）日常点検，定期点検で詳細に点検が必要となった場合は「臨時点検」と称する精密点検をおこなう。

この区分は，本要領（案）との整合は，およそ表－14－28の通りと考える。

表－14－28　工業会技術資料と本要領の整合（参考）

本　要　領		技術資料 122号
定期点検	月 点 検	日常
	年 点 検	定期
運転時点検		日常
臨時点検		日常
定期整備	5年整備	定期
	10年整備	定期

15．消防設備

ここで，本要領においては，消防設備は対象建築物によって設備が多種，多様なことから，排水機場では対象とならない設備項目が多いため，今回は消防設備を掲載しないこととした。このことから点検・整備に際しては，指針（案）に基づき消防法ならびに関係解説書を参照し，当該排水機場の設備項目に合せ実施するものとする。

目 次

III. 巻末解説

Ⅲ－1　主ポンプ巻末解説

1.　実揚程が低い場合の運転に関する対策

管理運転の場合等で，吸込槽あるいは吐出水槽の水位が低い場合には，次の点に留意する必要がある。

(1)　横軸軸流ポンプの場合は，締切り運転が出来ないので吐出し管端が水没していることが運転可能の前提となる。

なお，水没必要寸法については解説⑪を参照のこと。

(2)　立軸ポンプの場合は，羽根車が水没していることが運転可能の前提となる。実際に水没しているかどうかは，断面図（排水機場完成図）によって水深と水没程度を求めて判定する。

(3)　次に，その排水可能量に見合った弁の開度を予測する。

その手順は，次の通りである。

①　まず，工場での出荷時の試験表を用意する。㋑図

②　次に，任意の水量（通常は設計水量）Q_1 を運び，これをもとにして，吐出し弁を除いた損失水頭 h_f を計算する。

計算式，係数については，例えば，「水理公式集」等を参照する。損失水頭 h_f を㋺図のⓐのようにプロットする。

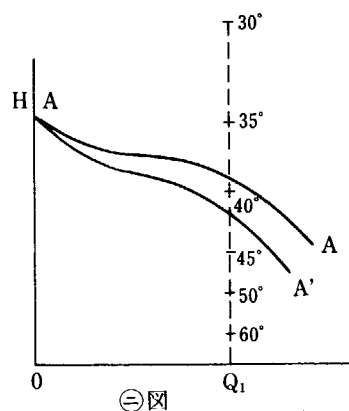
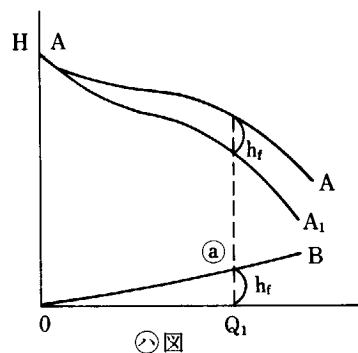
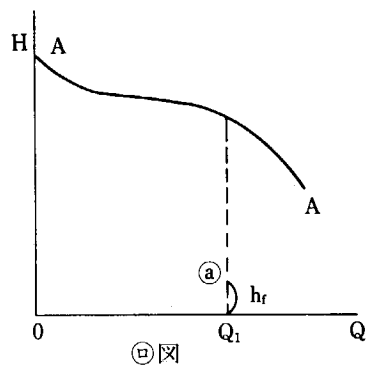
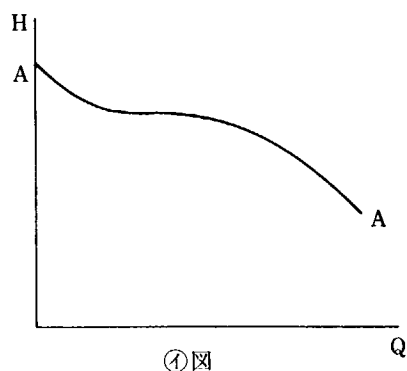
③　点ⓐと，原点を通り㋩図の如く二次曲線を作図する。（O～B）

この二次曲線の大きさを，全揚程A～Aより差引く（A～A’）この「A～A’」はポンプの「実揚程」曲線を示す。

㋑図

㋺図

㋩図

㊁図

④　次に，O～B線を消し，Q_1 における弁の各開度に対する損失水頭 h_v を計算する。㊁図

一般式は

$$h_v = f_v \cdot \frac{v^2}{2g}$$

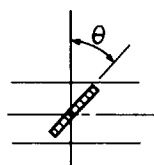
ここに

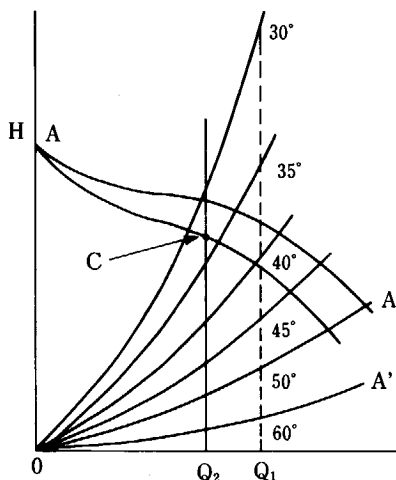
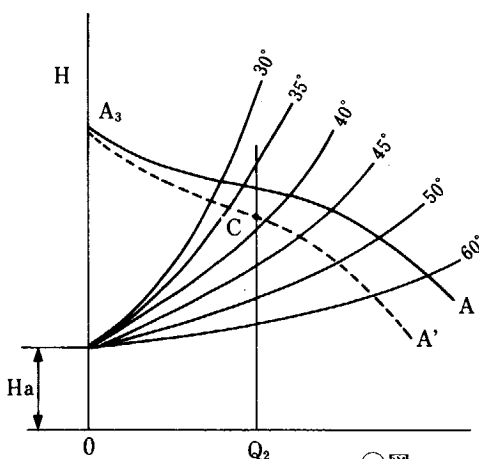
h_V ……弁の損失水頭　m

f_V ……弁の損失係数

v　……管内平均流速　m／s

蝶形弁についての f_v の値は下表を参照されたい。

（土木学会「水理公式集」より。但し，通常全開を0とすることが多いので，θのとり方を違えてある。）

θ	85	80	75	70	65	60	55	50	45	40	30	20	0
fv	0.24	0.52	0.90	1.54	2.51	3.91	6.22	10.8	18.7	32.6	118	751	∞

開←――――――――――→閉

㋭図　　㋬図

⑤　計算した Q_1 における各開度の h_V と，原点Oとを二次曲線で結ぶ。

今，排水可能量が Q_2 であったとすると，Q_2 から垂直線を立て，これとA～A'線との交点Cが運転点となり，その時の弁の開度（㋭図では約32°）が予測される。

⑥　上記の㋭図は，実揚程 H_a ＝Oの場合の要領を示しているが，一般には $H_a \neq 0$ の時

には，㊁図に示す通りとなる。すなわち，同じ排水量Q_2の場合でも実揚程がある場合には，弁開度を大きく開き，$\theta=40°$くらいにしなければならないことが分る。

2.　芯出し調整

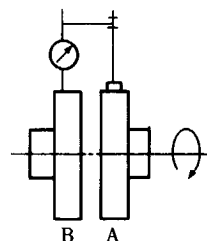
芯出しは，据付当初に規定以内に入っていても，不等沈下や運転中の水圧による変形等により狂って来る場合が多いので，一年に一度程度の芯出しチェックをすることが望ましい。

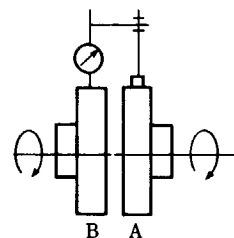
ただし，立軸ポンプについては，大型機では軸の切離は困難を伴うので，運転時の振動が大きいと懸念された時に行なうものとする。

振動（振幅）を計測すると，その値はポンプの大きさ，形式，据付状態等により多少の幅があるので，機場毎の詳細については，メーカーの取扱説明書等の指示に従うこととする。

1）横軸ポンプの場合の軸芯の計測手順（例）

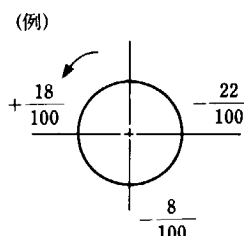
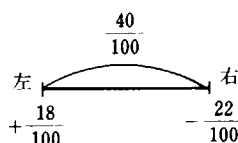
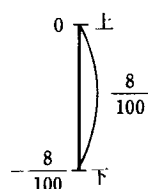
(1)　ダイヤルゲージの空振り

カプリングの一方にダイヤルゲージを取付け，ゲージ先端をフリーにして，一回回転させる。これはゲージ校正のためで，誤差が極端に大きい場合は，ゲージを取替えた方が良い。

(2)　芯振れ測定（偏芯量測定）

次にダイヤルゲージを降ろし，相手側のタプリングにゲージの先端を触れさせる。なるべく指度は±0を指すように高さを加減する。

ゲージ先端の触れている部分にはチョーク或いは，マークペンで印をつけて置く。

この状態で，カプリングを両方共同時に回転させ，90°，180°，270°，360°と順次ゲージの目盛りを読み取る。

（例）

(例)

図の例の場合には，上下方向について8/100 ，左右方向について40/100の差があるので，この差の半分4/100 及び20/100の修正を行なう。目標値としては，偏芯量は，ポンプの大きさ，形式，据付状態等により，ある程度の幅はあるが，おおよその目安としては（5～10）/100㎜程度が妥当である。

(3) 面振れ測定

次にダイヤルゲージを右図の如くセットし，再び90°，180°， 270°， 360°同時に回転させる。この結果は軸同志が一直線上にあるかどうかを示すもので，図のようなデータが得られたら，その差を下のように計算する。

この数値（平行度）は目標値としては（10～16）/100㎜以内に入るようにする。

フレキシブルカプリング以外の継手において基準面と芯出し許容値の概略は次に示す通りである。

a）ギヤカプリングの場合

芯振れ　　10/100　以内

面振れ　　10/100　以内

b）自動遠心クラッチの場合

偏芯量　　D/1000　㎜以内

平行度　　D/1000　㎜以内

D：ドラム外径㎜

（注）D/1000を最大値とする。

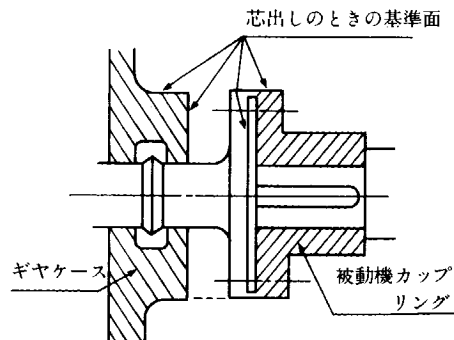
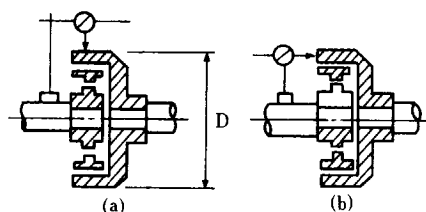
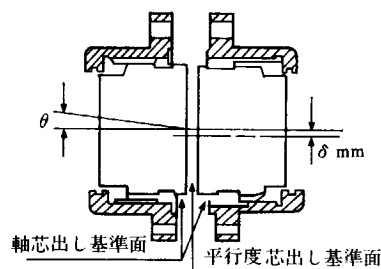
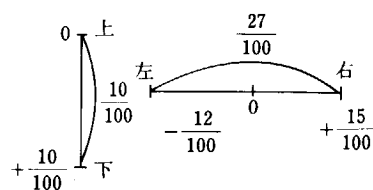
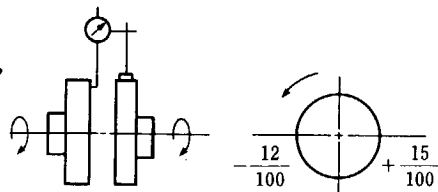
(a)　(b)

これを多少越えても，直ちに破損すると言うことはないが，シューの異常摩耗，片当り等であまり好ましくない。

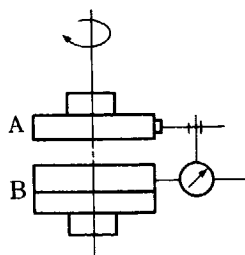
c）遊星歯車減速装置（固定型軸継手の場合）

芯振れ，面振れ共10/100㎜以内とし，詳細は，メーカーの取扱説明書を参照のこと。

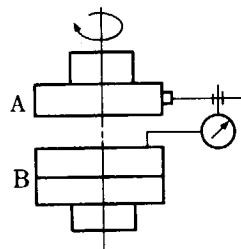
2）立軸ポンプの場合

センタリングの芯振れおよび面触れについては，以下

の要領で測定する。

(1) センタリングの芯振れ

ダイヤルゲージを図のようにつける。Bカプリングの指針の当るところに印をつける。これで歯車減速機を90°, 180°, 270°, 360°回転させて，そのときの指度を記録する。

この場合の偏差目標値は（50〜100)/100㎜以内であることが望ましい。

(2) センタリング芯振れ

次の図のように，ダイヤルゲージをつけかえて再度，歯車減速機軸を一回りさせて，指度を記録する。

単位芯振れ，センタリング面振れの偏差は（10〜16)/100㎜以内の範囲に入っていることが望ましい。

3）ディーゼル機関と歯車減速機の間にフローティングシャフトがある場合

この場合には，形鋼又は鋼管などにより仮シャフト（芯出し治具）を製作し，これをディーゼル機関側のカプリングに取付け，ディーゼル機関軸を回転させ，芯ズレや平行度を測定する。

機関と歯車減速機の芯ズレ，平行度を測定する場合には「共回し法」と「片回し法」の二種類がある。「片回し法」は回転体の摩擦抵抗がきわめて大きく，手回し出来ない大形の機械などに用いるが，通常は「共回し法」を用いる。

4）許容値の決定について

芯出し許容値の決定については，上記（図）解説中に参考値を示したとおりである。

但し，ポンプの機種，大きさ，回転速度，カプリングの種類等により，許容値にある程度の幅があり，これより大きな値でも許されることもあり，また，更に厳密な調整を必要とすることもある。

ポンプの運転状況により，必要あるときには，メーカーとも相談して，機場に適合した値を決定することが望ましい。

Ⅲ－2　ディーゼルエンジン巻末解説

1.　冷却水（エンジン付）ポンプの分解・組立

冷却水ポンプの軸部よりの漏水及び漏油発生時，その他定期的に分解点検し，摩耗部品，劣化部品は必要に応じ交換する。

分解・組立時の注意事項を示すと次のような点がある。

(1)　インペラーとインペラリングの隙間が過大となっている場合，摩耗甚しい部品を交換する。

(2)　メカニカルシール交換時，シールのシート部に疵を付けないよう，また，ゴミ等を付着させないこと。

(3)　オイルシールは分解毎に交換する。交換時はシールリップの向きに注意する。

(4)　オイルシールリップ部へグリースを塗布する。

(5)　ボールベアリングは 6,000～10,000時間が寿命と考え交換すること。

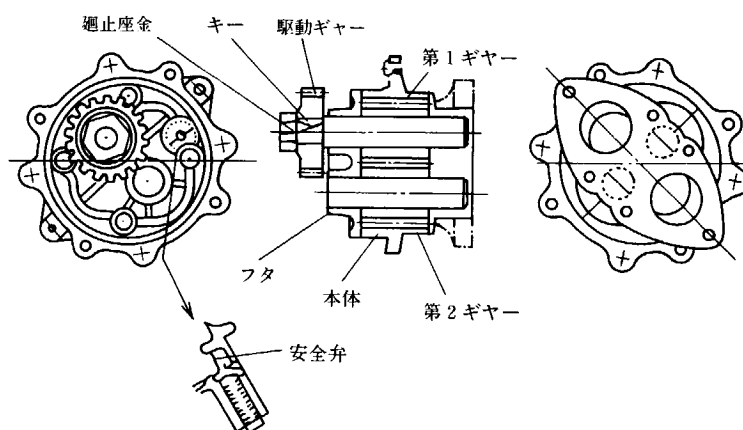
(6)　廻り止め座金は分解毎に新品と交換する。

2. ディーゼルエンジン潤滑油ポンプ

1）潤滑油圧力調整弁

(1) 弁座の当り及び弁のヒッカカリはないか点検する。

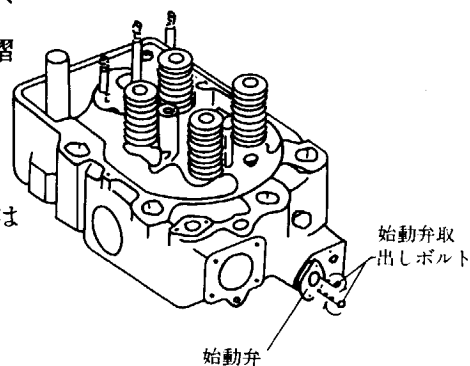
(2) 弁バネの折損・ヘタリがないか点検する。

調整ネジで調整不能となるようなバネのヘタリがあれば交換する。

3. ディーゼルエンジンシリンダヘッド廻り

その(1) 始動弁

始動弁取外し要領

始動弁が気密不良を起すと，塞止弁及び分配弁にガスが逆流し，スチック及び損傷をするので分解・点検・摺合せを行う。

分解・点検は一般の吸排気弁の点検整備時に行うが，異常時にはシリンダヘッドを開放しなくとも，始動弁は単独で取外し点検・整備が可能である。

(1) シリンダヘッド分解手順

①ボンネットを外し，ヘッド廻りの各配管を取外す。
（隠れた位置にある始動空気管・弁腕注油管・戻り管を忘れずに）

②燃料噴射管・噴射弁を外す。

③吸排気弁腕を外す。

④弁腕室を取外す。

⑤給気マニホールド及び排気マニホールドを外す。（全開放しない時はその気筒のボルトのみ外す）

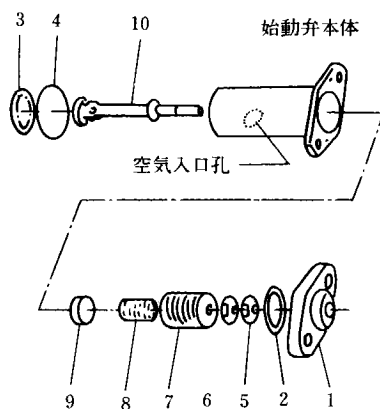
⑥指圧採取弁を外す。

⑦プッシュロッドを外す。

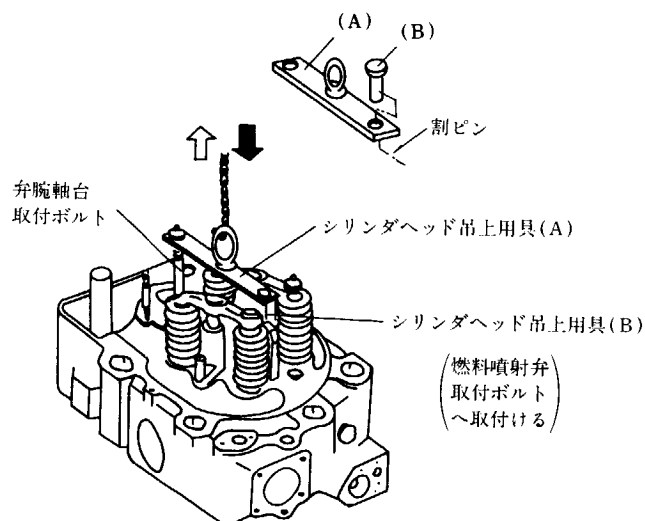
⑧排気温度計を外す。

⑨ヘッド締付ナットをゆるめ外す。

⑩ヘッドを取外す。（吊上げ用具図参照）

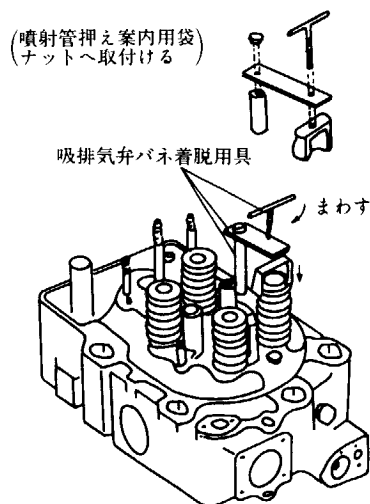
(2) 始動弁分解手順（番号順）

①始動弁分解は分解手順図の番号の通りとし，組立は逆順とする。

②始動弁取付時はパッキン・Oーリングは必ず交換する。

③始動弁には始動空気入口孔があるのでシリンダヘッド側の空気孔と一致する方向に向けて取付けること。

(3) 分解点検・組立時の注意事項

①燃焼室及び吸排気孔のカーボン付着状態を点検（以後の手入間隔の決定の参考にする）し，また，掃除後にはクラック発生等ないか入念に調べる。

②ジャケット部のスケール状況を点検し，スケール除去剤等で掃除を行うこと。

清水冷却機関でも，水質によっては特にスケール付着が多い場合があるので少くとも，年に1度は掃除を行うことが望ましい。

その(2) 吸排気弁バネ

吸排気弁バネ脱着要領

(1) 分解点検・組立時の注意

①弁バネは分解時には入念にクラック及び腐食がないか調べる。

②弁バネ受コッタは2個づつ一対で使用しているが，再組立時にはかならず同じ弁に使用する…（一対で扱わないとコッタ部の当り不良により弁棒折損を起すことがある）

その(3) 吸排気弁

(1) 分解手順

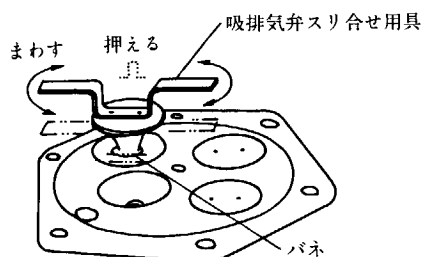
①弁押え案内取付け袋ナットへ弁バネ着脱用具を取付る。

②弁バネ着脱用のハンドルをまわしてバルブローテータを押え，コッタ（止金）を取出す。

吸排気弁の摺合せ要領

(2) 吸排気弁の摺合せ

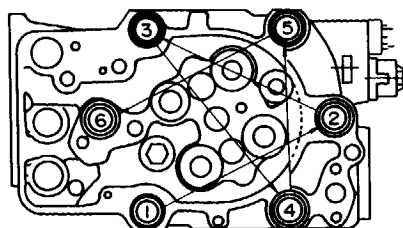
①初回摺合せは定期点検表に示すごとく早目に行い，状況判断をし，以後の手入間隔の決定をする。

弁の摺合せは適量のコンパウンドを塗り吸排気弁摺合せ用具を用いて入念に摺合せを行う。最後には油摺りまで行うこと。

その(4) シリンダヘッド締付ナット

① シリンダヘッド締付ナット締付順序

シリンダヘッドの締付はトルクレンチで規定トルクで締付けること。

（然し，ナットを元の位置に使用すればボルトとナットへ合マークを打刻してあるので参考にし，組立時に合マークよりわずか進んだ位置迄締付すれば大体規定トルクとなる。）

シリンダヘッド締付
ナット締付順序

その(5)　燃料油系統

(1)　燃料タンクおよび沈澱器，燃料油濾過器の各ドレンを排出する。

(2)　燃料油管点検給油及び各バルブを開く。

(3)　燃料油管系の空気抜き，およびプライミングを次の順で行う。

①燃料コシ器の空気抜きフラグを開き空気を抜き出す。

②燃料噴射ポンプ肩部の空気抜きボルトをゆるめ空気を抜く。

③燃料噴射ポンプのラックを全吐出の位置にし，燃料ポンプのプランジャーが最も下がった位置にあるポンプタペットを，抵抗を感じるまでプライミングレバーで上下させる。

もし，プライミングで手応えない場合は②の空気抜きを行う。（効果のない場合はポンプを調べる）

④機関をターニングして全シリンダとも，プライミングする。

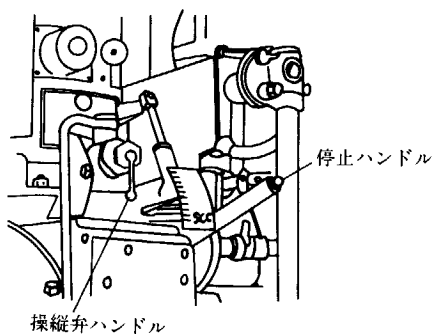
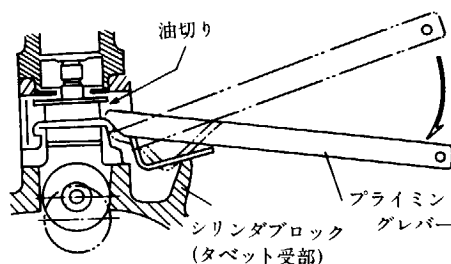
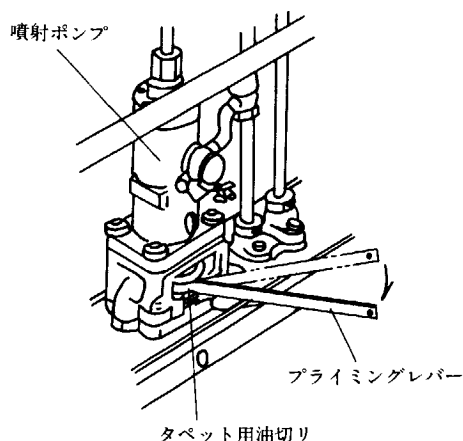
⑤停止ハンドルをＳＴＯＰ「停止」の位置にしてプライミングを行い，手応えのない（燃料遮断）ことを確認する。

⑥燃料ポンプラックのラック・調速リンクの第１レバー軸・連絡桿の接続部が軽く動作し，接続部摩耗によるガタが発生していないか調べる。

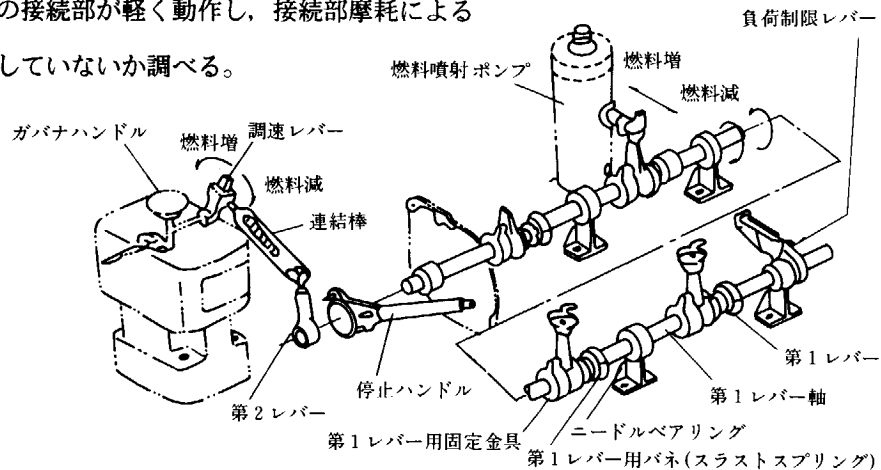
（注　意）

プライミングレバーを使用する時は必ずエンジンを停止して行なう。（もし，タペット作動中にプライミングレバーを挿入すると跳ばされ，手を負傷することがある。）

⑦機関をターニングして全シリンダとも，プライミングする。

噴射ポンプの空気抜き要領

調速装置

⑧停止ハンドルをＳＴＯＰ「停止」の位置にしてプライミングを行い，手応えのない（燃料遮断）ことを確認する。

⑨燃料ポンプラックのラック・調速リンクの第１レバー軸・連絡桿の接続部が軽く動作し，接続部摩耗によるガタが発生していないか調べる。

調速装置概念図

その(6)　燃料噴射弁

燃料噴射弁取外し要領

(1)噴射弁，分解・組立時の注意

①ノズル外部付着のカーボンを掃除してから分解する。（カーボン除去剤またはクレゾール原液等に浸すと掃除し易い）

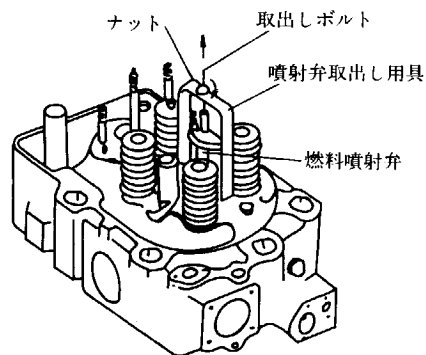
燃料噴射弁取外し要領

②分解図は図－ａの番号順にゆるめて分解する。

③ノズル点検時は噴射テストのみでなく内部・外部とも硫酸腐食等の程度のチェックも行う。（甚しい腐食あるものは交換する）

④ノズルの平均寿命は2500時間前後と考え，予備品の保有をしておくことが望ましい。

⑤組立時はバネ受，バルブストップスペーサ，平行ピンの取付方向に注意のこと。

⑥噴射弁取付時，冷却油管継手部及び漏油管継手部より燃料油の漏れがあると弁腕油中に混じるので充分注意して取付け，また通常運転中も時々点検する。

(2)　噴射テスト及び調整

①ノズルテスターへ噴射弁を取付ける。

②ノズル調整ネジ用キャップを外し，ノズル調整ネジの締込みを加減して噴射圧力を3－1頁に記載の値に調整する。

③ノズルテスターのハンドルレバーを速く操作して噴射の状態をチェックする。

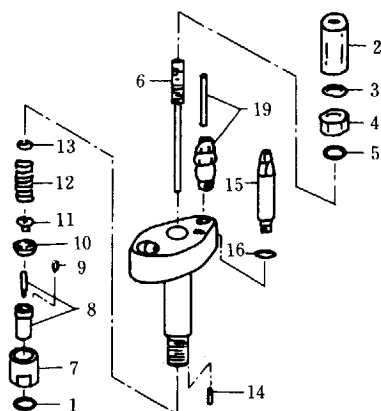
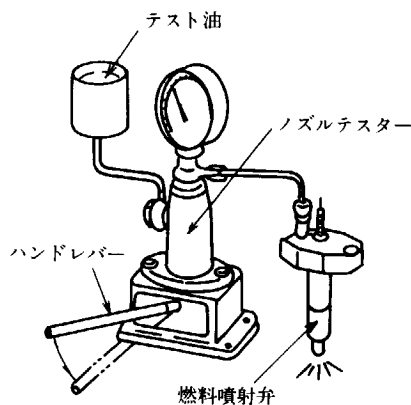
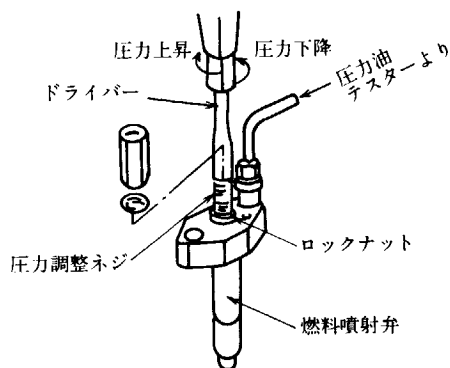
この時テスターのハンドレバーをゆっくり操作すると後ダレし，ノズルの不良と間違えることがあるので注意のこと。

④油密テストは噴射開始より20kgf／cm²低い油圧に保ち，ノズル先端からニジミ出す程度であれば継続使用可である。

⑤ノズル不良で交換する場合は，先づノズル調整ネジをゆるめてからノズルを取付け，ノズル取付ナットを規定トルクで締付る。

⑥ノズル取付ナットの締付けは，取付ナットを手で力一杯締付けた状態より約25°進む程度とし，締付後は規定噴射圧力で連続的噴射テストを行い油洩れの無いことを確認する。

ノズル取付ナットの締め過ぎはノズルの歪みによりスチック及平行ピンの破損をまねくので注意する。

燃料噴射弁分解手順（番号順）

噴射テスト要領図

噴射圧力調整要領図

Ⅲ－3　補機類巻末解説

1. 地下タンク本体の漏洩を加圧により確認する方法

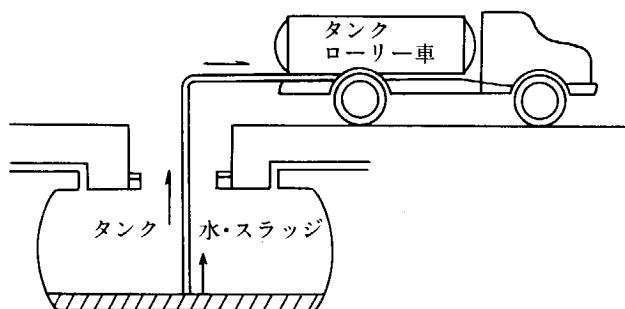
(1) 事前調査

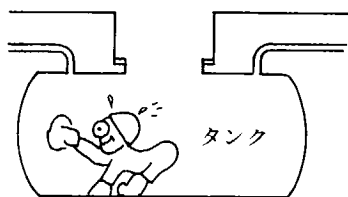
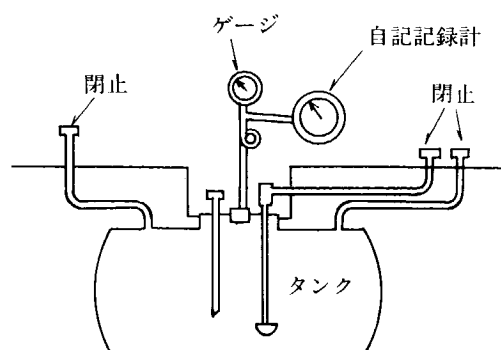
設置許可申請書よりタンク寸法，容量，設置者名，設置場所，配管の切り回しを確認する。

現場調査でガス検知管より，水位，漏洩の有無及び液面計，計量尺で残油量を確認する。

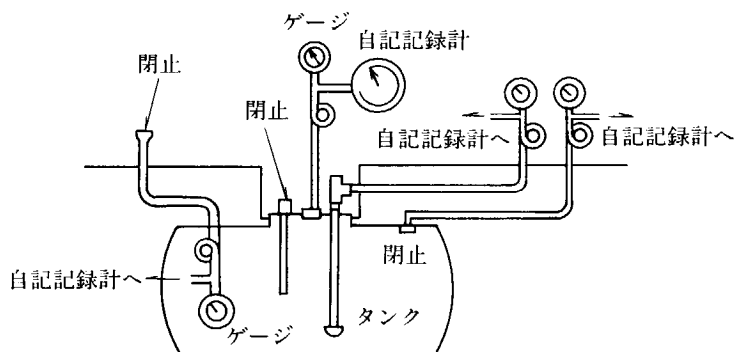
(2) タンク清掃の資料提出（指定数量以上の残油量の場合，仮取扱の申請が必要です。法第10条）

(3) 検査を行う区画を，関係者以外の立入りを禁止し，火気厳禁表示をする。

(4) タンクマンホールを開放し，タンクローリーのホースを差し入れ，残油を吸い上げる。

(5) タンク内に送風し充分換気した後，酸素濃度を測定し安全確認にしてから，作業員が入槽してタンク内を洗油にて洗浄する。洗浄中にも酸素濃度を測定し，必要に応じて送風，作業員の交代及びホースマスクの使用を行う。

洗浄後，洗浄廃油を除去し，ウエスにて拭き上げ，タンク内部を目視により点検する。

(6) 清掃作業終了後，マンホールを密閉し，給油口及び通気口の末端開口部に閉止プラグを取付け送油管及び返油管においては，燃料移送ポンプ手前のフランジを取外し，閉止プラグを取付ける。除水口においては，マンホールフランジ上部より閉止プラグを取付ける。又，計量口には，検査用低圧ゲージ（最大2.0kgf／㎠）及び自記記録計を取付ける。

(7) 窒素ボンベに，減圧器を取付け，検査用低圧ゲージ取付部より窒素ガスを徐々に注入し，0.7kgf／cm²まで加圧し放置する。石鹸水にて各閉止プラグの締付状態をチェックし，漏れ部があれば再度締付け確認する。

放置する時間を60分以上とし，その時間内に圧力の低下がある場合には，一旦タンク内のすべての窒素ガスを放出し，各配管及びタンク本体を分離して窒素ガスを徐々に注入し，配管においては1.0kgf／cm²（放置時間60分以上），タンク本体においては，0.7kg kgf／cm²（放置時間30分以内）まで加圧して，漏洩部分（ケ所）を割り出し，その結果は自記記録計に記録し，報告書と共に所轄消防署へ連絡して，その後の処理について指示を受ける。

放置後圧力の低下が無ければ異常無しとして，窒素ガスを放出して各閉止プラグ等を取外し，作業前の状態に復旧する。

(8) 判定基準

・タンクの場合……0.7kgf／cm²より圧力が低下した場合漏洩有りと判定する。

・配管の場合……0.1kgf／cm²以上の圧力が低下した場合漏洩有りと判定する。

(9) 使用機器（参考）

機 器 名	仕　　　　　様
タンクローリー	
ホースマスク	2台
酸素測定器	1台
送　風　機	200φ　フレキシブルダクト式　5m　4本 400φ　フレキシブルダクト式　5m　4本
圧　力　計	100φ　2kgf／cm²　5ケ
自記記録計	形　　式　ぜんまい式　1台 測定範囲　－1～＋2kgf／cm² 測定範囲　24時間 誤　　差　±0.05kgf／cm²以下 （フルスケール）

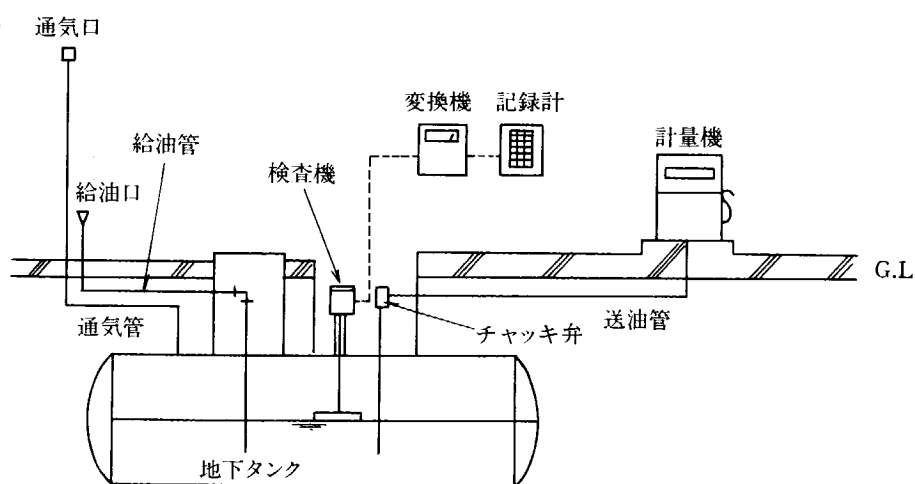
2. 地下タンクおよび埋設管の漏洩を減圧により確認する方法

減圧による方法は，危険物貯蔵の状態で気相部を減圧し，負圧の状態を維持し，一定時間内の圧力の変動を計測することにより漏洩の有無を確認するものであり，液相部からの漏洩の有無については，液面の計測により行うものである。

(1) 地下タンク本体

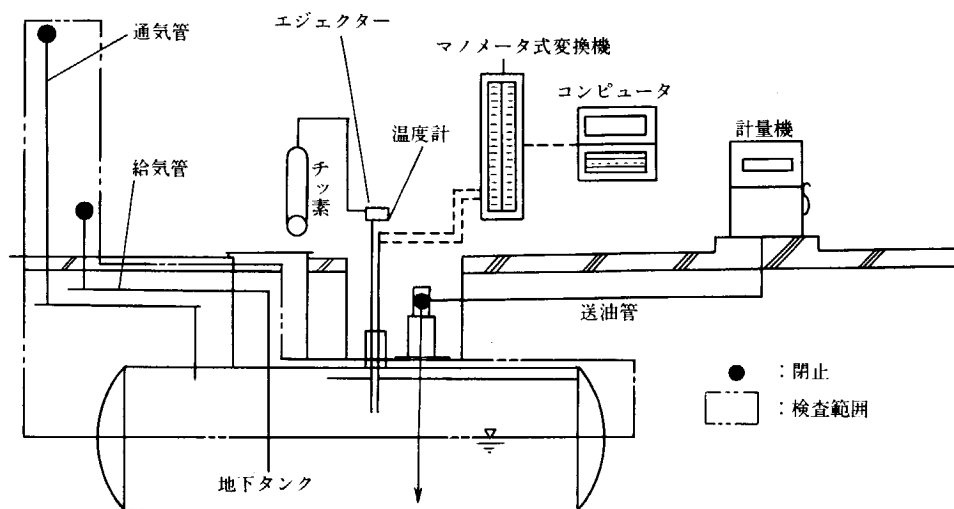
液相部の漏洩検査

計量口等（32A取出口が必要）より，フロート式の漏洩検査機をセットしデジタル式液面計にて受信し，液面の変動がないかを確認する。

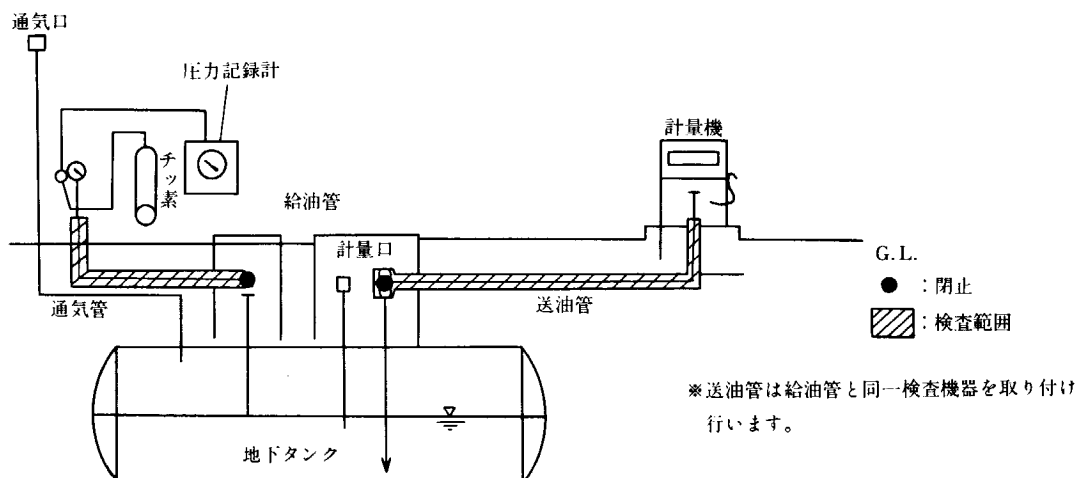
検査時間は10時間以上とし，記録計によりその経過（1mmの変位をキャッチ）を記録する。

＊終業時，始業時毎に危険物量測定・記録を行なっている施設については，当検査に替える事ができる。

(2) 地下タンク本体（気相部）・埋設配管同時漏洩検査

チッ素使用（不燃物）のエジェクター方式によりタンク内気相部・埋設配管を－200～－400mmAgに減圧し，圧力変動を見る。

検査時間は，60分以上とする。

(3) 地下埋設配管漏洩検査（ラインパック法）

埋設配管の一方を閉止（チッ素ガスを1kgf／cm²圧力まで封入する。）

検査時間は60分以上とし，またその記録を取る。

埋設配管の漏洩検査は，Ｂ：地下タンク本体（気相部）埋設配管同時漏洩検査で漏れ

があった場合のみ実施する。（但し，送油管は除く）

配管がタンク胴体部より取り出されている場合又は点検Ｂｏｘ内にあっても溶接等で容易にはずせない場合あるいは事前調査で検査不可能と判定した配管については，検査は不可能である。

(4) 判定基準

減圧後，安定時と30分経過時の圧力差が下記表数値を越えない場合漏洩なし，越えた場合漏洩ありと判定する。

液体温度	10℃	15℃	20℃	25℃
ガソリン	80mmAq	100mmAq	120mmAq	150mmAq
灯油・軽油・重油	10mmAq	10mmAq	10mmAq	10mmAq

上記表は，－400mmAqに減圧した場合をベースとしている。

(5) 使用機器（参考）

機器名	仕様
液相検査機	フロート式（１mm変動を検出）
変換機	デジタル式・ＤＣ４～20mA出力 （本質安全防爆構造）
記録計	電気式　ＤＣ４～20mA入力
エジェクター	チッ素ガス使用
温度計	熱電対方式
マノメータ式変換機	ガラス式マノメータ 圧力・温度変換装置付
コンピューター	
圧力記録計	圧力式自記記録型

Ⅲ－4　天井クレーン巻末解説

クレーンの安全管理（点検）に関しては，労働安全衛生法「クレーン等安全規則」に明確に規定されている。

定期自主検査として「作業前点検」，「月例点検」および「年次点検」がある。しかしながら，揚排水機場設備の天井クレーンは長期間使用しないので休止扱いをする場合が多い。この場合「月例点検」は省略される形となるが，使用再開時には「年次点検」と同程度の点検を実施する。

以上の背景から本整備要領については年次点検を対象とする。

1．過巻防止装置

検　査　項　目		検　査　方　法	判　定　基　準
過巻防止装置	(1)　作動状態	①　作動位置及び作動状態の適否を調べる。 ②　レバー等の変形及び摩耗の有無を調べる。	①　定められた位置で，確実に作動すること。 ②　変形又は摩耗がないこと。
	(2)　接触子	①　荒れ及び摩耗の有無を調べる。 ②　復帰ばねの折損及び変形の有無を調べる。	①　著しい荒れ又は摩耗がないこと。 ②　折損又は著しい変形がないこと。
	(3)　歯車及び軸	油切れ，摩耗及び変形の有無を調べる。	油切れ，著しい摩耗又は変形がないこと。
	(4)　取付け部	締付け部分の緩みの有無を調べる。	緩みがないこと。

【解説】

1）巻上装置の過巻防止の形式にはねじ形，カム形リミットスイッチをドラムの回転より連動作動させるもの，フックの上昇により直接リミットスイッチを作動する直働式のものがある。

2）フックブロック上面と上部シーブ下面との間隔は全速無負荷でリミットスイッチが作動して停止した場合において0.25m以上となるようにすること。但し直働式では0.05m以上であっても差支えない。巻上速度の速いものでは十分な間隔を設けリミットスイッチを作動させることが必要である。

3）リミットスイッチをドラム軸より連動させる歯車ローラチェーン，スプロケット，軸などは円滑に作動するよう点検すること。特にロープ取替時には確実な調整を行う。

2．並行リミットスイッチ

検査項目		検査方法	判定基準
衝突防止装置 歩行リミットスイッチ	(1) 作動状態	並列クレーンを接近させてあらかじめ設定した距離で停止するかどうか及び警報を発するかどうかを調べる。	円滑に停止し，警報を発すること。
	(2) 検出器	構成部分のき裂，変形及び損傷の有無を調べる。	き裂，変形又は損傷がないこと。

【解説】

特別に衝突防止装置を設けたクレーンに適用する。

1）並列クレーン間の衝突を防止するための装置であり，低速度のものではレバー形リミットスイッチをクレーン本体より突出し，機体の衝突手前で互にスイッチを切り走行を停止させるものがある。

2）並列クレーンの一方より光又は超音波等を一定方向に向けて発射し，互に近づくと，それぞれのクレーンに設けられた受光器又は受波器が感知して警報を発し，及び走行を停止させ衝突を防止するものである。

3）衝突防止装置の形式，構造は各種あり，それぞれのメーカにより異なるので，点検整備はメーカ発行の「取扱説明書」による。

3．過負荷警報装置

検査項目		検査方法	判定基準
過負荷警報装置	作動状態	設定荷重に相当する荷重をかけ，作動状態を調べる。	設定した荷重に応じて警報を発すること。

【解説】

特別に過負荷警報装置を設けたクレーンに適用する。

1）クレーンの過負荷を防止するもので，定格荷重をこえるおそれがある場合には荷重が

定格荷重をこえる前に警報を発するものである。

2）過負荷警報装置の作動試験は「荷重試験」において行う。

3）荷重検出方式は一般にエコライザシーブに取付けたロードセル（ばね，ストレインゲージ，油圧等）により，荷重を検出し電気信号に変えるものが多い。また，荷重検出部はメーカにより封印されているので，開封する場合はメーカに相談する。

4．ブレーキ装置

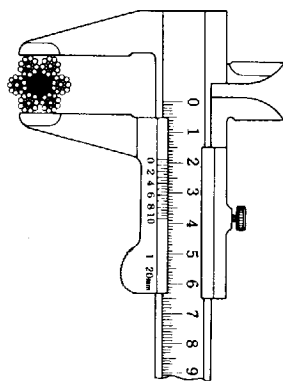
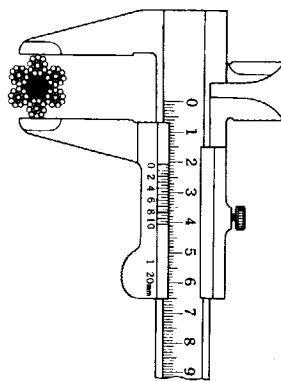
検査項目		検査方法	判定基準
ブレーキ装置	(1) ブレーキ	ブレーキの効き具合を調べる。	片効き等がなく，効き具合が適正であること。
	(2) 足踏ブレーキ	① ペダルの遊び及び踏み込んだときの床板とのすき間の適否を調べる。 ② ロッド及びワイヤロープの損傷の有無を調べる。 ③ 取付けボルト，ロッド及びレバーの連結部の緩み及びがたの有無を調べる。	① 遊び及びすき間が適正であること。 ② 損傷がないこと。 ③ 緩み又はがたがないこと。
	(3) オイルブレーキ	① 油量の適否及び油漏れの有無を調べる。 ② マスタシリンダ及びホイールシリンダの機能並びに油漏れ，摩耗及び損傷の有無を調べる。 ③ ホース，パイプ及び連結部の油漏れ及び損傷の有無を調べる。 ④ 連結部及びクランプの取付け状態を調べる。	① 油量が適正で，油漏れがないこと。 ② 作動が適正であり，油漏れ，摩耗又は損傷がないこと。 ③ 油漏れ又は損傷がないこと。 ④ 緩みがないこと。
	(4) 電磁ブレーキ	電磁石の作動状態を調べる。	異音又は異臭がなく，作動が円滑であること。

【解説】

1）ブレーキ作動の異常の有無は，無負荷及び負荷の状態で作動を行って判定する。

2）電源用押ボタンの「切」，又は非常停止用押ボタン等を設けたものでは，その操作を行えば主電源用電磁開閉器が開路することを確認する。

5．ワイヤロープの損傷

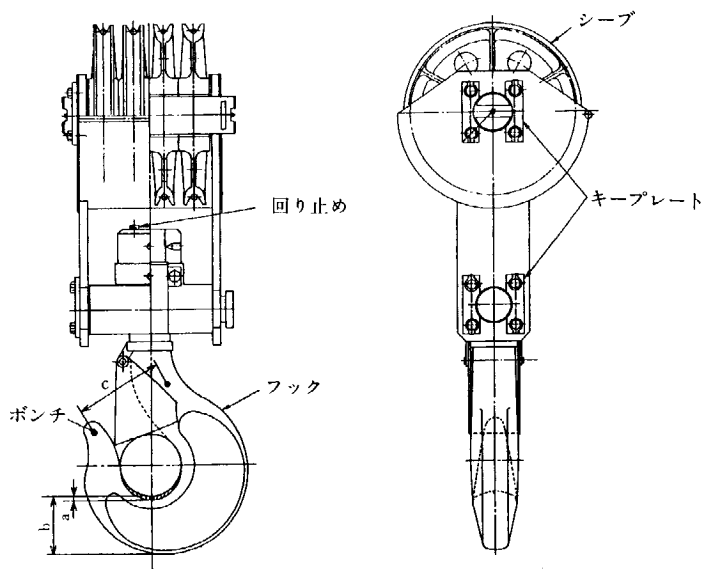
検査項目		検査方法	判定基準
ワイヤロープ	(1) ロープの構成等	① ロープの構成及び径が仕様と相違ないかを調べる。 ② ロープの長さが最低リストに下げた時，ドラムに2巻以上残るかを調べる。	① 仕様と相違ないこと。 ② 2巻以上残っていること。
	(2) ロープの状態	① ロープの素線の切断，直径の減少，キンク形崩れ及び腐食の有無を調べる。 ② 索端の加工部分の異常の有無並びに端末金具の損傷，緩み及び脱落の有無を調べる。 ③ 乱巻の有無を調べる。 ④ 給油状態を調べる。 ⑤ ロープへの砂，ほこり，水分等の付着の有無を調べる。	① 1よりの間において素線の数の10％以上の素線が切断していないこと，直径の減少が公称径の7％以下であること及び著しい形崩れ又は腐食がないこと。 ② 素線の切断，著しい腐食又は形崩れがなく端末金具に損傷，緩み又は脱落がないこと。 ③ 乱巻がないこと。 ④ 給油が適正であること。 ⑤ 砂，ほこり，水分等の付着がないこと。
	(3) ロープの機体等への接触の状態	① 機体その他への接触の有無を調べる。 ② エコライザシーブに接触している部分の異常の有無を調べる。	① 接触がないこと。 ② 素線の切断，著しい摩耗又は形崩れがないこと。

ワイヤーロープの径の測り方

6．フックの損傷

検　査　項　目		検　査　方　法	判　定　基　準
フックブロック	(1)　フック本体	①　フックのき裂，変形及び摩耗の有無を調べる。 ②　フックの回転（ころがり軸受）の状態及びフックのねじ部のがたの有無を調べる。 ③　フックの口の開きの異常の有無を調べる。 ④　給油状態を調べる。	①　き裂，著しい変形又は摩耗がないこと。 ②　円滑に回転し，ねじ部に著しいがたがないこと。 ③　著しい口の開きの増加がないこと。 ④　給油が適正であること。
	(2)　キープレート，ボルト，ナット，ピン等	①　フックナットの回り止めの脱落，緩み及び変形の有無を調べる。 ②　キープレート及びノックピンの緩み，変形及び脱落の有無を調べる。 ③　サイドプレート等のき裂及び変形の有無を調べる。 ④　ボルト，ナット，割りピン等のき裂，脱落及び変形の有無を調べる。 ⑤　玉掛ワイヤロープの外れ止め装置のき裂及び変形の有無を調べる。 ⑥　フックブロックの摩耗及び変形の有無を調べる。	①　１よりの間において素線の数の10％以上の素線が切断していない ②　緩み，変形又は脱落がないこと。 ③　き裂又は著しい変形がないこと。 ④　き裂，脱落又は著しい変形がないこと。 ⑤　き裂又は著しい変形がないこと。 ⑥　著しい摩耗又は変形がないこと。

【解説】

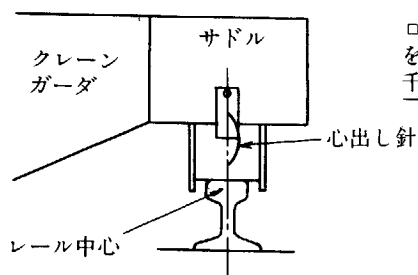
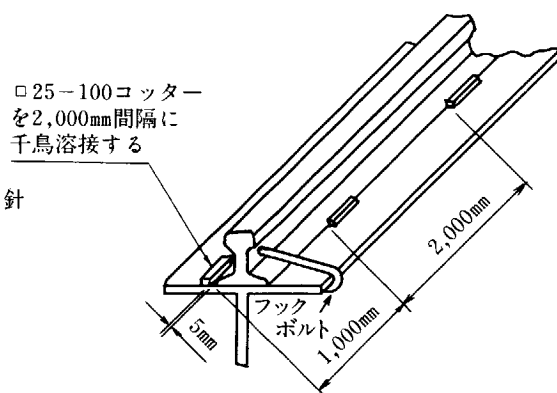
＊溝の摩耗：溝底でロープ径の30％

＊フランジの摩耗：肉厚の30％

フックブロック

7．ランウェイの状態

検査項目		検査方法	判定基準
ランウェイ	(1) レール	き裂，頭部のダレ及び変形並びに側面の摩耗有無を調べる。	き裂，著しいダレ，変形又は異常摩耗がないこと。
	(2) レールの取付けボルト	ボルトの緩み及び脱落の有無を調べる。	緩み又は脱落がないこと。
	(3) 継目板及び敷板	① ボルトの緩み及び脱落の有無を調べる。 ② 継目板及び敷板のはずれ及びはみだしの有無を調べる。	① 緩み又は脱落がないこと。 ② はずれ又ははみだしがないこと。
	(4) 緩衝装置	① 損傷及びずれの有無を調べる。 ② 取付けボルトの緩み及び脱落の有無を調べる。	① 損傷又はずれがないこと。 ② 緩み又は脱落がないこと。
	(5) レール継目	レール継目の食い違い及びすきまの有無を調べる。	著しい食い違い又はすきまがないこと。

【解説】

ランウェイ部分寸法管理基準

図－1

図－2

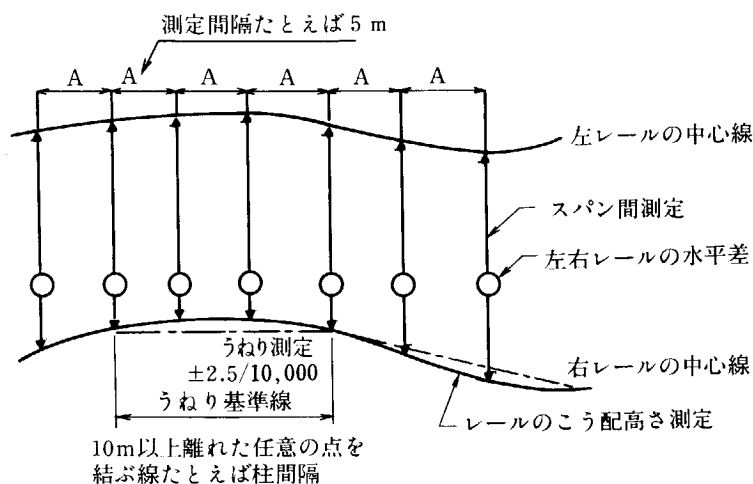
ランウェイの鋼構造部分について，その許容限度を示すと次のとおりである。

項　　目	許容限度	備　　　　考	図例
1．スパン	25m未満±10mm	走行レール中心距離を鋼尺で測定する。測定は均一な張力で正確に測ることが望ましい。	図 1
	25m～40m ±15mm		図 2
2．左右レールの水平差	スパンの 1/500	レベルその他で測定する。	図 3
3．レールのこう配	1/500	レベルその他で測定する。	図 3
4．レール継目の食い違い	上面，側面とも 0.5mm	ノギス・スケールで測定する。	図 4
5．レール継目のすき間	3 mm	ノギス・スケールで測定する。	図 5
6．レール側面の摩耗	原寸の－10%	ノギス・スケールで測定する。	図 6

(1) スパンの測定は走行車輪が異常に摩耗する等，問題が生じた場合に行なう。スパン間の変化を調べるには次の様な方法がある。

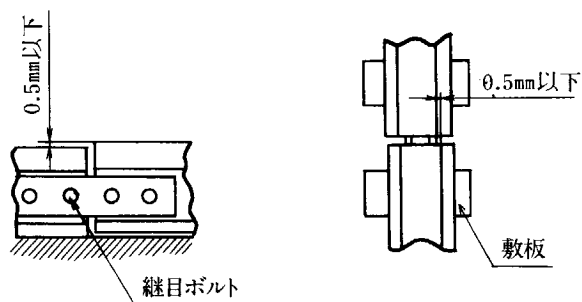
(a) レールスパン間は平行であれば良いことから，左右レール中心に位置するように心出針をサドルにセットして，各位置における，レール中心との差を測定する。（図 1 参照）

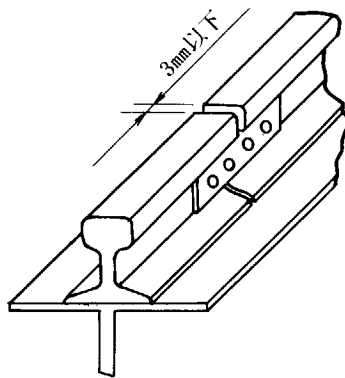
(b) レールはフックボルトのゆるみや伸び，または，機体の斜行などでずれることがある。これを定期的に確認する検査方法として図 2 のようにコッターを点溶接するのも一つの方法である。

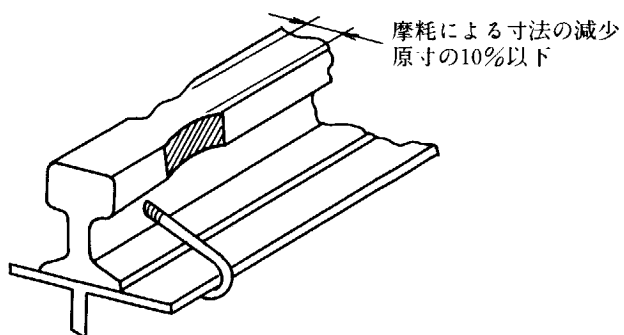
（注記）建物の異常変化を別にして，部分的フックボルトの取替えなどの目安となる。

図－ 3

(2) スパン及びレールのうねり（水平曲り）

レールの測定には図3のような方法もある。

(3) レール継目の食い違い

図－4

(4) レール継目のすき間

図－5

(5) レール側面の摩耗

図－6

(6) 緩衝装置（例）

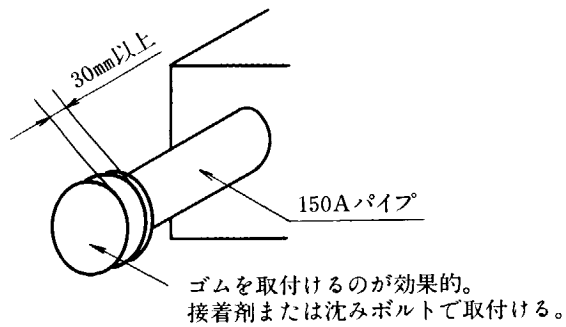



図7

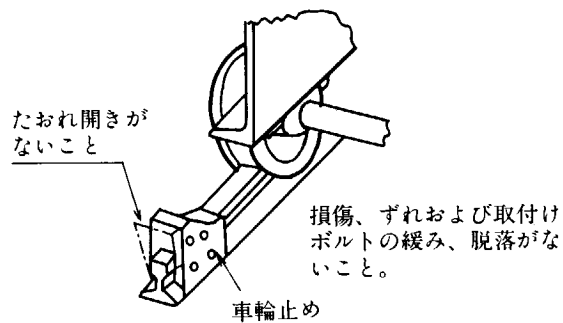
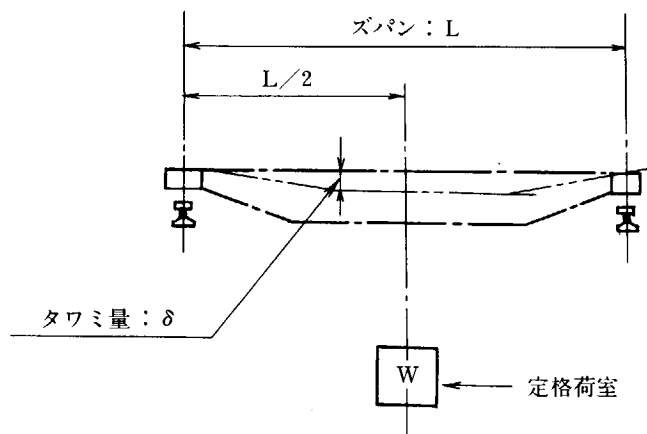



図8

(7) ガーダのタワミ

荷重テストのときにチェックすること。

定格荷重をガーダの中央部にかけた時のタワミ量を測定及び完全に復元することも確認する。

使用限度：$\delta / L < 1/800$

8．配　線

検　査　項　目		検　査　方　法	判　定　基　準
機内配線	露出配線	①　被覆の損傷の有無を調べる。 ②　張りすぎ，ねじれ，クランプの緩み等の異常の有無を調べる。	①　損傷がないこと。 ②　張りすぎ，ねじれ，クランプの緩み等の異常がないこと。

【解説】

機内配線は金属管又は金属ダクト内に納めているが，ケーブルを使用する場合には露出配線（裸配線）もある。

ダクト，管の電線出入口は十分被覆に保護を行い，ダクトの立上り部は十分な支持と曲り部では十分な保護が必要である。

9．集電装置

検　査　項　目			検　査　方　法	判　定　基　準
集電装置	トロリ線及びトロリレール	(1)　トロリ線	①　摩耗，変形及び損傷の有無を調べる。 ②　緊張装置の作動状態の適否を調べる。 ③　支持がい子等からのはずれの有無を調べる。 ④　集電子との接触状態を調べる。	①　著しい摩耗，変形又は損傷がないこと。 ②　円滑に作動し，締付けが均一であること。 ③　はずれがないこと。 ④　接触不良がないこと。
		(2)　トロリレール	①　摩耗，変形及び損傷の有無を調べる。 ②　支持がい子等からのはずれの有無を調べる。 ③　集電子との接触状態を調べる。	①　著しい摩耗，変形又は損傷がないこと。 ②　はずれがないこと。 ③　接触不良がないこと。
		(3)　支持がい子等	①　脱落及び取付け部分の緩みの有無を調べる。 ②　がい子等の絶縁物の割れ，汚損等の異常の有無を	①　脱落又は緩みがないこと。 ②　割れ，著しい汚損等の異常がないこと。
		(4)　棚，囲い，天蓋等	①　損傷及び変形の有無を調べる。 ②　感電防止のための設備として適正であるかを調べる。	①　損傷又は著しい変形がないこと。 ②　トロリ線との間隔が十分であること。
		(5)　絶縁トロリ	絶縁トロリの接続の異常の有無を調べる。	心線，ジョイント及びカバーが確実に接続されていること。

集電器	(1) 機構部分	① 摩耗，変形及び損傷の有無を調べる。 ② 給油状態を調べる。	① 著しい摩耗，変形又は損傷がないこと。 ② 給油が適正であること。
	(2) ばね	折損，変形，腐食及び疲労による劣化の有無を調べる。	折損，変形，著しい腐食又は疲労による劣化がないこと。
	(3) リード線	素線の切断及び絶縁被覆の損傷の有無を調べる。	切断又は損傷がないこと。
	(4) 集電子	摩耗の有無を調べる。	著しい摩耗がないこと。
	(5) がい子	割れ，汚損等異常の有無を調べる。	割れ，著しい汚損等の異常がないこと。
	(6) 端子，ボルト及びねじ	締付け部分の緩み及び脱落の有無を調べる。	緩み又は脱落がないこと。

【解説】 集電方式には，イヤ式トロリ線給電方式と絶縁トロリー線方式の二種類があるが，近年は安全性の面より絶縁トロリー線方式が採用されている。

1）イヤ式では裸硬銅線の押え小ねじの緩み，又は脱落に注意する。

すくい上げ式の電線張力は集電子とトロリ線との接触が良く，かつ支持がい子（ローラ形）から外れないようにする。

2）トロリレールは十分な剛性があるので，接触不良，脱線，温度変化に対して有利である。その取付けボルト，接続金具等の緩みがないこと。

3）ランウェイの側方に取付けたトロリ線と巻上ワイヤーロープの接触，天井イヤ取付けトロリ線と歩行者，側方トロリ線と点検者等の，裸トロリ線との接触が考えられる場合は感電防止棚，囲いが必要である。

4）絶縁トロリは導体が絶縁物でカバーされているので安全性が高い。導体は接続形，一体形がある。

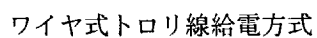
トロリバスダクトは金属ダクト内に導体を絶縁物を介して取付け，その内部をトロリシューが移動し，集電を行うので安全である。

絶縁トロリの絶縁物が集電子（シュー）により削られ，その粉による接触不良を生じることがあるので集電子の円滑な動きが必要である。

5）集電器ワイヤ取付けトロリ線ではパンダグラフ式又はポール式であり，ばねにより常に上下するので十分な点検整備が必要である。

集電子にはトロリホイルとシューがあり，トロリホイルは高速回転であるのでピン回りの摩耗を点検する。シューの摩耗は一個所とならぬようトロリ線を多少波状に張ると良い。

パンダグラフ等のリード線の使用限度は素線数の10％断線までとすること。

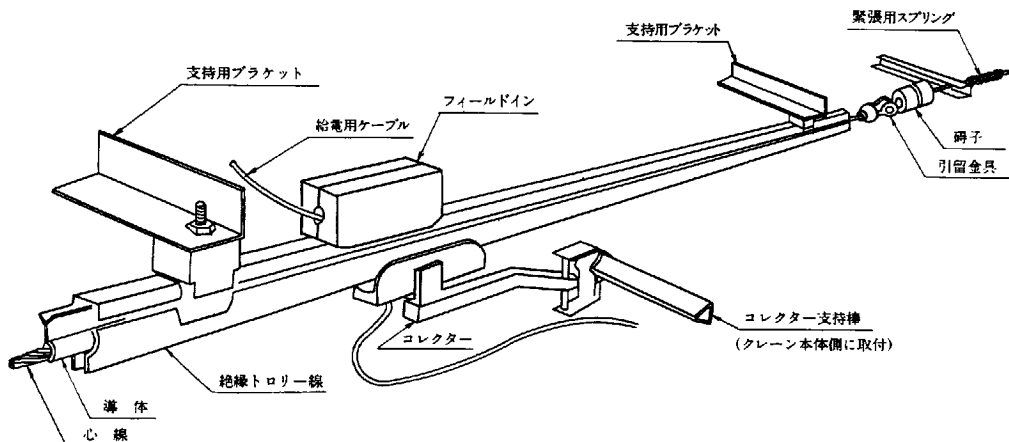
ワイヤ式トロリ線給電方式

検査項目			検査方法	判定基準
集電装置	給電ケーブル	(1) 絶縁被覆	損傷の有無を調べる。	損傷がないこと。
		(2) 端子，ねじ及びボルト等	締付け部分の緩み及び脱落の有無を調べる。	緩み又は脱落がないこと。
		(3) ケーブル及び案内機構	① ケーブルの伸張する部分の曲がり，ねじれ等による異常及び劣化の有無を調べる。 ② ケーブル案内機構の作動状態を調べる。	① 曲がり，ねじれ等による異常又は劣化がないこと。 ② 円滑に作動すること。

【解説】

1）ケーブルは機上での安全性からトロリへの給電にキャプタイヤケーブルを使用することが多くなり，走行（電源）用にも使用される。その支持方法はカーテン式，ケーブルキャリア式等がある。ケーブルに張力がかからぬよう張力用ロープの点検，整備が必要である。

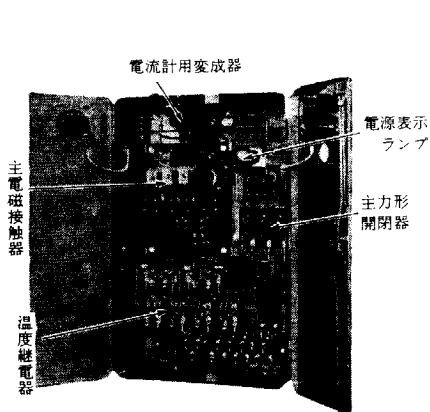
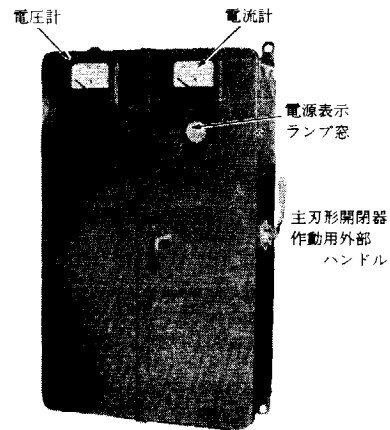
2）ケーブルの支持ローラは高速回転をするので十分な点検，整備をする。

3）キャプタイヤケーブルの取付け時は充分に撚りをとることが必要であり，又外装の損傷も十分点検する。

絶縁トロリー線給電方式

10. 配電盤

検査項目			検査方法	判定基準
配電盤	配線用遮断器	開閉動作部	① 開閉動作の異常の有無を調べる。 ② モールドの破損の有無を調べる。	① 取付け部に緩みがなく開閉が円滑に行われること。 ② 破損していないこと。
	刃形開閉器	(1) 接触部	① 荒れの有無を調べる。 ② ヒンジ及びクリップの接触圧力の適否を調べる。	① 著しい荒れがないこと。 ② 接触圧力が適正であること。
		(2) ヒューズ	① 取付け状態を調べる。 ② 容量の適否を調べる。	① 確実に取付けてあること。 ② 容量が規定電流に適合していること。
	電磁接触器	(1) 接触子	① 接触面の荒れ及び摩耗の有無を調べる。 ② 接触子の接触圧力を調べる。	① 著しい荒れ又は摩耗がないこと。 ② 接触したときに接触面にすき間がなく，確実に着脱すること。
		(2) ばね	折損，変形，腐食及び疲労による劣化の有無を調べる。	折損，変形，著しい腐食又は疲労による劣化がないこと。
		(3) 可動鉄心	① 鉄心の吸着面への異物の付着の有無を調べる。 ② 使用中のうなりの発生の有無及びくまどりコイルの断線の有無を調べる。 ③ ストッパの摩耗及び損傷の有無を調べる。 ④ 開放時の開きすぎの有無を調べる。	① 異物の付着がないこと。 ② 異常なうなり又は断線がないこと。 ③ 著しい摩耗又は損傷がないこと。 ④ 開きすぎがないこと。
		(4) 消弧コイル	締付け部分の緩みの有無を調べる。	緩みがないこと。
		(5) アークシュート	① 所定の位置にあるか調べる。 ② 焼損の有無を調べる。	① 所定の位置にあること。 ② 著しい焼損がないこと。
		(6) 取付け部	締付け部の緩みの有無を調べる。	緩みがないこと。

【解説】

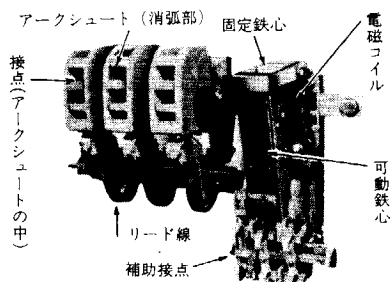
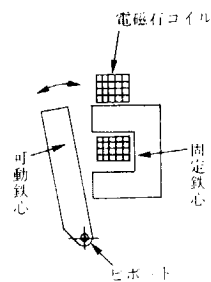
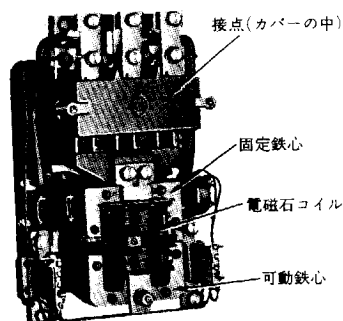
1　点検の時は必ず電源をしゃ断し，そのスイッチには点検中であるため操作禁止の旨の札を掛けておく。

共用保護盤（内部）　　共用保護盤（外観）

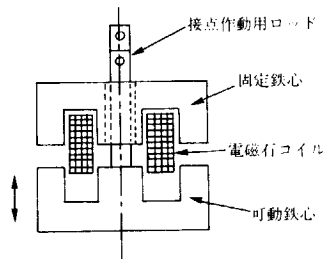
2　電磁接触器

寸動回数が特に多く，高頻度に使用して，接触子が著しく消耗する場合はメーカに相談し処理する。

接触子に特殊銀合金を使用したものでは，使用中に表面が黒くなったり，荒れたりしても，その表面を紙やすり等で磨いてはならない。

接触子の使用限度はメーカの説明書によるが，銀合金では 0.5mm，一般には原寸の1/2までとする。

主接触子はもちろん補助接触子も充分に点検を行う。

交流電磁接触器（クラッパ形）

クラッパ形電磁石

交流電磁接触器

（プランジャ形）

プランジャ形電磁石

検査項目			検査方法	判定基準
配電盤	継電器	(1) ばね	折損，変形，腐食及び疲労による劣化の有無を調べる。	折損，変形，著しい腐食又は疲労による劣化がないこと。
		(2) 限時継電器	時限を調べる。	時限が適正であること。
		(3) ダッシュポット	① 油量及び油質が適正であるかを調べる。 ② ポットの脱落及び油漏れの有無を調べる。	① 油量及び油質が適正であること。 ② 脱落又は油漏れがないこと。
		(4) 接触片	接触面の荒れ及び摩耗の有無を調べる。	著しい荒れ又は摩耗がないこと。
		(5) 操作機構部（手動可能のもの）	手動で作動させ，作動状態を調べる。	作動が適正であること。
		(6) 操作試験	作動状態を調べる。	正常に作動すること。
	内部配線	締付け状態，腐食，変色，劣化等	① 接続端子の締付け状態を調べる。 ② 配線及び絶縁物の損傷，汚れ及び劣化の有無を調べる。 ③ 電線引込口の被覆の異常の有無を調べる。	① 締付けねじの緩み又は脱落がないこと。 ② 損傷，汚れ又は劣化がないこと。 ③ 損傷又は著しい劣化がないこと。
	取付けボルト等		取付け部分の緩み及び脱落の有無を調べる。	緩み又は脱落がないこと。
	感電防止設備		感電防止設備の異常の有無を調べる。	設備の破損，脱落又は著しい変形がなく，取付けボルトの緩み又は脱落がないこと。

3　継電器

1）継電器

(1)　過負荷継電器の電流値は各電動機に対する規定値に正しく調整する。

(2)　限時継電器の時間設定値は説明書又は抵抗器計画書による各ノッチごとの時間に正しく調整する。

(3)　手動で動作させ円滑に作動し，ほこりその他による接触不良が無く，各小ねじの緩みが無いこと。

2）操作回路の開閉器を投入し，機能検査を行い電磁接触器及び継電器の正しい動作の確認を行った後，動力回路の開閉器を投入する。

11. コントローラ及び開閉器

検査項目		検査方法	判定基準
コントローラ及び操作用開閉器	(1)　作動状態	①　作動状態の適否を調べる。 ②　ゼロノッチストッパ及びハンドルロックの作動の適否を調べる。	①　円滑に作動すること。 ②　ストッパ又はハンドル停止位置でロックが確実に作用すること。
	(2)　フィンガーチップ及びフィガーローラ	①　接触圧力の適否を調べる。 ②　締付け部分の緩みの有無を ③　フィンガーローラの給油状態を調べる。	①　接触したときに接触面にすき間がなく，確実に着脱すること。 ②　緩みがないこと。 ③　給油が適正であること。
	(3)　復帰ばね	折損，変形，腐食及び疲労による劣化の有無を調べる。	折損，変形，著しい腐食又は疲労による劣化がないこと。
	(4)　軸受及び歯車	給油状態を調べる。	給油が適正であること。
	(5)　接触片及び接触子	①　接触面の荒れ及び摩耗の有無を調べる。 ②　接触片の接触深さの適否を調べる。	①　著しい荒れ又は摩耗がないこと。 ②　十分な接触面を保持していること。
	(6)　絶縁棒	き裂，汚損等の異常の有無を調べる。	き裂，著しい汚損等の異常がないこと。
	(7)　作動方向の表示板	損傷及び汚れの有無を調べる。	損傷又は著しい汚れがなく，表示が鮮明であること。
	(8)　電線引込部	電線引込口の被覆の異常の有無を調べる。	損傷又は著しい劣化がないこと。

	(9) ペンダントスイッチ	① 作動状態を調べる。 ② 損傷及び表示の汚れの有無を調べる。 ③ 金属ケースの場合，ケースと接地線との接続端子の緩みの有無を調べる。 ④ キャプタイヤケーブルに無理な力がかかっていないかを ⑤ ケースカバー及びつり下げ用保護装置の異常の有無を調べる。	① 作動が適正であること。 ② 損傷がなく，表示が鮮明であること。 ③ 緩みがないこと。 ④ 無理な力がかかっていないこと。 ⑤ 破損していないこと。

【解説】

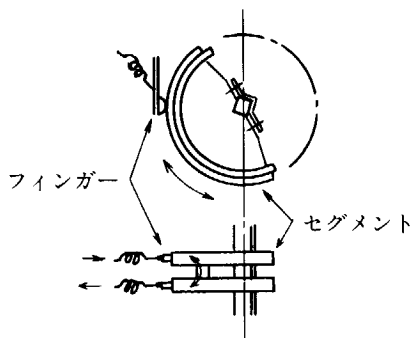
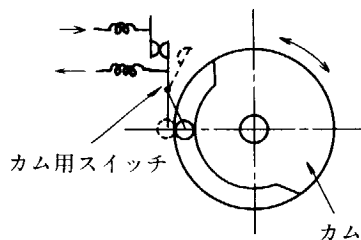
1）各コントローラのハンドルが0ノッチでなければ，主電磁開閉器が投入しないことを確認する。

2）点検は必ず電源をしゃ断してから行う。

接触子に銀合金を使用しているものは，酸化したり多少荒れていても，紙やすり等はかけないようにし，接触子の使用限度は 0.5mm程度とする。

3）作動方向の表示は，つり荷の方向と合せることが望ましく，運転室付は上下（主補巻），前後，左右とし，ペンダントスイッチでは上下，東西南北等とし，具体的な方向を表示すること。

4）ペンダントスイッチの押ボタンには電源を切るスイッチを設けることが望ましい。

また操作ケーブルはつり荷を避けるのに充分な長さを有することが安全上必要である。

直接制御器の構造　　間接制御器の構造

12. 絶縁抵抗

検　査　項　目		検　　査　　方　　法	判　定　基　準
7.8 回路の絶縁状態	絶縁抵抗	配電盤等において，各分岐回路ごとに測定し，異常の有無を調べる。	絶縁抵抗値が規定の範囲内であること。

【解説】

電路の絶縁抵抗の測定は 500Ｖメガーを使用し，電路と大地，電線相互間の測定を行い開閉器又は過電流継電器で区切ることのできる電路ごとに行い，その抵抗値は「電気設備技術基準」による。

13. 荷重試験

検　査　項　目		検　査　方　法	判　定　基　準
つり上げ試験	(1) つり上げ能力	① 無負荷運転を行い，作動状態を調べる。 ② 定格荷重の荷をつり，定格速度で巻き上げ及び巻き下げで巻上装置の異音，発熱及び振動の有無を調べる。	① 円滑に巻上げ及び巻下げが行われること。 ② 異音，著しい発熱又は振動がないこと。
	(2) ブレーキ能力	① 無負荷運転を行い，各ブレーキの作動状態を調べる。 ② 定格荷重の荷をつり，定格速度で運転し，各ブレーキの作動状態を調べる。	① 確実に停止すること。 ② 確実に停止し，異音著しい発熱又は振動がないこと。
	(3) 機械部	定格荷重による試験の後，巻上げワイヤロープとその取付け部，シーブ，ドラム等の異常の有無を調べる。	き裂，破損又は変形がないこと。

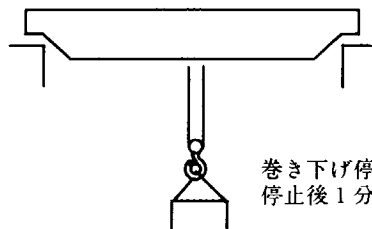
【解説】

1）つり上げ能力試験を行うときは，あらかじめ無負荷で数回操作し安全を確かめることが必要である。試験は定格荷重で行い過負荷にしてはならない。

2）ブレーキ能力試験にあっては，定格荷重の荷をつり，定格速度で巻き下げ，停止を2回異常，停止後1分間保持制動させてブレーキ能力の有無を調べる。機械式ブレーキについては巻き下げ時の定速性能及び宙つり機能の確認を行うこと。

また，過流ブレーキ，押上機ブレーキ，直流ダイナミックブレーキ及びサイリスタ制御等の電気制御を行うものについては，それぞれの規定ノッチにおける定速機能の確認を行う。

3）機械部の点検は無負荷で巻過防止装置の作動確認も併せて調べる。

4）ワイヤロープの点検は断線及びその取付け部の損傷の有無を調べる。

14. 走行・横行試験

検査項目		検査方法	判定基準
走行・横行試験	(1) 走行・横行能力	① 無負荷運転を行い，走行装置及び横行運転の作動状態を調べる。 ② 定格荷重をの荷をつり，定格速度で走行及び横行し，異音，発熱及び振動の有無を調べる。	① 走行及び横行が円滑に行われること。 ② 異音，著しい発熱又は振動がないこと。
	(2) ブレーキ能力	① 無負荷運転を行い，各ブレーキの作動状態を調べる。 ② 定格荷重の荷をつり，定格速度で運転し，各ブレーキの作動状態を調べる。	① 確実に停止すること。 ② 確実に停止し，異音著しい発熱又は振動がないこと。
	(3) 機械部	定格荷重による試験の後，車輪軸，軸継手等各部の異常の有無を調べる。	き裂，破損又は変形がないこと。

【解説】

1）あらかじめ無負荷で数回操作して安全を確かめた後に定格荷重の荷をつり，定格速度で，走行，横行を2回以上繰返して，ブレーキ能力を調べる。

2）負荷時のブレーキ性能確認を行う場合には，荷振れに注意し，安全を確かめることが必要である。走行は定格速度で約10m走行した後，制動して所定の位置に停止できること。横行についてもガーダ各部でトロリを所定の位置に制動して低できることを確認する。

3）機械部の無負荷点検時には衝突防止装置の作動確認も併せて行う。

4）車輪のフランジ及び路面の接触状態を調べる。

Ⅳ．応急処置

1. 一般事項

〔応急処置〕

1　一般事項

排水機場設備は非常用系で，主機については予備機の無い設備であり，出水時には，排水運転が確実に継続して行われることが要求される。

各種実態調査及び工学的裏付けによれば，月点検（管理運転を含む）による信頼性確保，機能維持及び年点検による信頼性確保，機能維持，機能回復等の定期的な点検・整備を実施することにより，故障の未然防止の効果（約80％低減）が期待できる（排水機場設備点検・整備指針（案）・同解説）とされているが，その反面では，未然に防止できない不具合の発生も予測されている。このため，発生頻度の比較的高いと考えられる故障を想定し，これに対する応急処置方法を事前に熟知しておくことは，排水機場の信頼性向上及び運転操作上有意義，かつ重要なことである。

排水機場設備の故障の種類は，システム上，装置，機器単体又は部品レベルまでの各部位に起因しているものであるが，応急処置としては，出水を目前に控えた状況，又は出水中に発生する事故に対して現場で早急に処置できる範囲に限定される。ここでは，比較的多く想定される事故例とその応急処置・方法（現場対応）について出来るだけ具体的に以下に述べる。

2. システム上の応急処置

2　システム上の応急処置

2-1　始動条件を満足しなかった時はどのような対応するか

1）始動条件及び始動のインターロック項目

始動条件や始動のインターロックとしてかけられている項目を表－Ⅳ－1，表－Ⅳ－2に示す。

表－Ⅳ－1中の左欄の基準は主ポンプを連動，半連動，単独運転及び管理運転する時の一般に採用されている始動条件であり，このうちポンプを始動させるための必要条件としてインターロックをかけている項目を○で示した。

同様に表－Ⅳ－2は自家発電装置の始動条件とインターロックについて示してある。

表－Ⅳ－1　ポンプの始動条件とインターロック関係

運転操作方式 ＼ 項目	連動		半連動		単独		管理運転		備考
	基準	当該	基準	当該	基準	当該	基準	当該	
吸水槽水位規定以上	○		○		×		△		
膨張タンク水位規定以上	○		○		○		○		
冷却水槽水位規定以上	×		×		×		×		必要な場合
空気槽圧力規定以上	×		×		×		×		
燃料小出槽液面規定以上	×		×		×		×		
吐出弁全開	○		○		×		○		軸流ポンプの場合
真空ポンプ補給水槽水位規定以上	○		○		×		○		真空ポンプ付の場合
保護継電器が復帰している	○		○		○		○		
他のポンプが始動中でない	○		○		×		×		
各切換開閉器が所定位置	○		○		×		○		
その他重要なもの	○		○		○		○		

(1)　○はインターロックする項目，×はインターロックしない項目，△は，内燃機関単独運転の場合はインターロックせず，排水運転の場合はインターロックする。

(2)　基準は「揚排水ポンプ設備技術指針（案）解説」（平成2年1月㈳河川ポンプ施設技術協会）による基準であり，以下（応急処置において）基準と呼ぶ。

(3)　当該の欄は当該機場のインターロックがどのようになっているか調べてそれぞれ記入する。

目　次

表－Ⅳ－２　自家発電装置の始動条件とインターロック関係

項目＼運転操作方式	中央連動		機側連動		機側単独	
	基準	当該	基準	当該	基準	当該
「中央－機側」切換開閉器が「中央」にあること	○		×		×	
膨張タンク水位規定以上	○		○		○	
空気槽圧力規定以上	×		×		×	
燃料小出槽油面規定以上	×		×		×	
保護継電器が復帰している	○		○		○	
しゃ断器が投入されていないこと	○		○		○	

○はインターロックする項目，×はインターロックしない項目

2）「始動準備完了」の表示灯が点灯しなかった時の対応

表－Ⅳ－１，表－Ⅳ－２の始動条件中のインターロックがとられている項目が満足されていないと，機側操作盤，又は中央操作盤の「始動準備完了」表示灯（写真－Ⅳ－１）が点灯せず，ポンプを始動させる操作はできない。

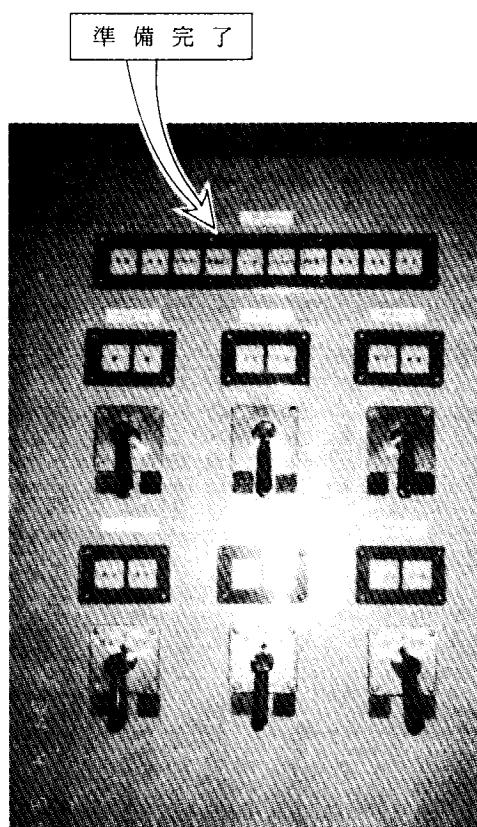
従って，次に示す手順により，原因追求と対応策を講じることになる。

(1)　主ポンプ関係

表－Ⅳ－３により原因を追求し対応する。

尚，始動条件不成立の場合の原因追求手順及び応急処置方法の一例を図－Ⅳ－１～３に示す。

(2) 自家発電装置

表－Ⅳ－4により原因を追求し対応する。

写真－Ⅳ－1　「始動準備完了」表示灯

表－IV－3　主ポンプ関係の「始動準備完了」の表示灯が点灯しなかった場合

～(1)

表示項目	原因	対応
排水運転が必要な状態で吸水槽水位規定以下	° 流入ゲートが閉じていないか。 ° 水位計の故障。（実水位は規定以上ある）	° 閉じていれば全開にする。 ° 切替機関器を機側又は単独運転側に切替，吸水位を監視しながら注意深く始動する。
膨張タンク水位規定以下	° 流入側配管バルブが閉じていないか。 ° ドレーンバルブが開いていないか。 ° ボールタップの故障。 ° 高架水槽水位は正常か。 ④ 清水ポンプの吐出弁が閉じていないか。 ⑫ 清水ポンプの故障。 ° 膨張タンク水位計の故障。（水位は規定以上ある）	° 流入管バルブを全開する。 ° ドレーンバルブを全閉する。 ° ボールタップの補修又は交換。 ° 水位低下の原因調査 ④ 清水ポンプの吐出弁を全開にする。 ⑫ 清水ポンプの補修。 ° 水位計の補修又は交換。インターロックを解除（ジャンプ）する。 ° 膨張水槽水位低下の場合は，危険性大のため主ポンプの運転不可。
原水槽水位規定以下 清水槽水位規定以下 空気槽圧力規定以下 燃料小出槽油面規定以下	° 取水バルブ　閉 ° 水道水断水 ° ボールタップの故障 ° 配管空気洩れ ° 電磁弁不良 ° 圧力スイッチ不良 ° 貯油槽の燃料不足 ° 液面計の故障	※ 通常インターロックをしないので，主ポンプの始動は可能である。但し，原因を除却（調整，補修等）しないと連続運転により重故障の原因となる恐れがあるので，慎重な対応を行うものとする。 ※：インターロックをとってある場合は，始動条件としてのインターロックは解除（ジャンプ）する。

表示項目	原因	対応
吐出弁閉（軸流ポンプのみ）	∘ 吐出弁が閉じている。 ∘ リミットスイッチ不良。 （吐出弁は全開になっている）	∘ 吐出弁を全開にする。 ∘ リミットスイッチ交換又はリミットスイッチをバイパスさせる。
真空ポンプ補給水槽水位規定以下	∘ ボールタップ不良。 ∘ 流入側配管バルブが閉じていないか。 ∘ ドレーンバルブが開いていないか。 ∘ 水位検出器不良。（水位は規定以上ある）	∘ ボールタップの補修又は交換。 ∘ 流入側配管バルブを全開する。 ∘ ドレーンバルブを全閉する。 ∘ 水位検出器の補修又は交換あるいは，検出器をバイパスさせる。 補給水槽水位低下の場合，バケツ等で補水し水位の減少がなければ，補水槽水位を監視しながら主ポンプの始動は可能。
保護装置が復帰していない		∘ リセットスイッチの確認し，復帰させる。 ∘ 保護継電器作動個所の復旧を試みる。
他の主ポンプが始動中	∘ 他の主ポンプが始動中。 ∘ 実際には他のポンプが始動中でない場合。	∘ 他の主ポンプの始動完了まで待つ。 ∘ リレー関係の故障であれば，切替開閉器を機側に切替えることにより主ポンプの始動を行う。
その他		∘ 始動条件の各項目が正常かチェックし，不良個所があれば所定の処置を実施する。 ∘ 各項目が全て正常であればリレー不良又はランプ切れのチェック。 ∘ 又各項目が全て正常な場合は機側に切替，手動運転は可能。

表－Ⅳ－４　自家発電装置の「始動準備完了」の表示灯が点灯しなかった場合

表示項目	原因	対応
膨張タンク水位規定以下	∘ 主ポンプと同じ。（表－Ⅳ－３）	∘ 主ポンプと同じ。（表－Ⅳ－３）
空気槽圧力規定以下	∘ 主ポンプと同じ。（表－Ⅳ－３）	※ ∘ 通常インターロックをしないので自家発電装置の始動は可能。 但し原因を除去しないと連続運転ができなくなる恐れがある。 ※：インターロックをとってある場合は，始動条件としてのインターロックは解除した方がよい。
燃料小出槽液面規定以下	∘ 主ポンプと同じ。（表－Ⅳ－３）	
保護継電器が復帰していない	∘ 主ポンプと同じ。（表－Ⅳ－３）	∘ 主ポンプと同じ。（表－Ⅳ－３）
各切替開閉器が所定の位置でない	∘ 主ポンプと同じ。（表－Ⅳ－３）	∘ 主ポンプと同じ。（表－Ⅳ－３）
しゃ断器が投入されている		∘ しゃ断器を開放する。
その他		∘ 主ポンプと同じ。（表－Ⅳ－３）

図－IV－1－ 1/3 始動条件不成立の応急処置方法

11BP

P1D9

33QLX
燃料小出槽油面規定値以上

P1D8

33WSHX
(清水槽水位規定以上)

P1D7

33WTX
(高架水槽水位規定以上)

P1D6

渡り

163ALX
(空気槽圧力規定以上)

P1E7

NFB-CX
(制御電源正常)

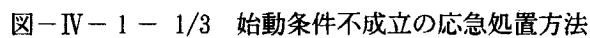
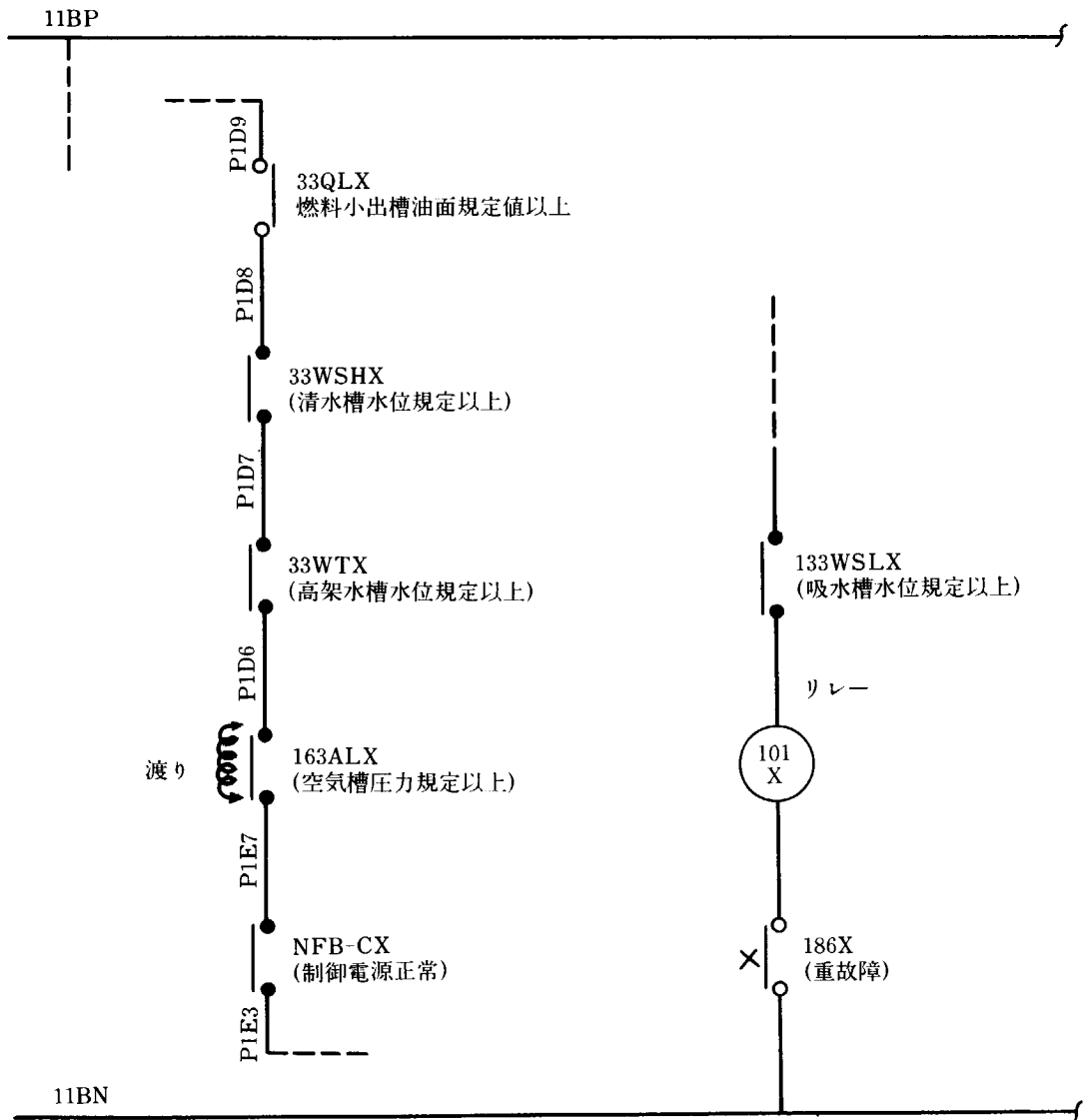
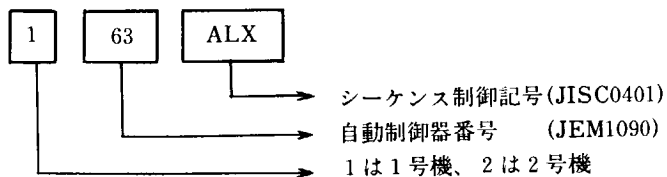
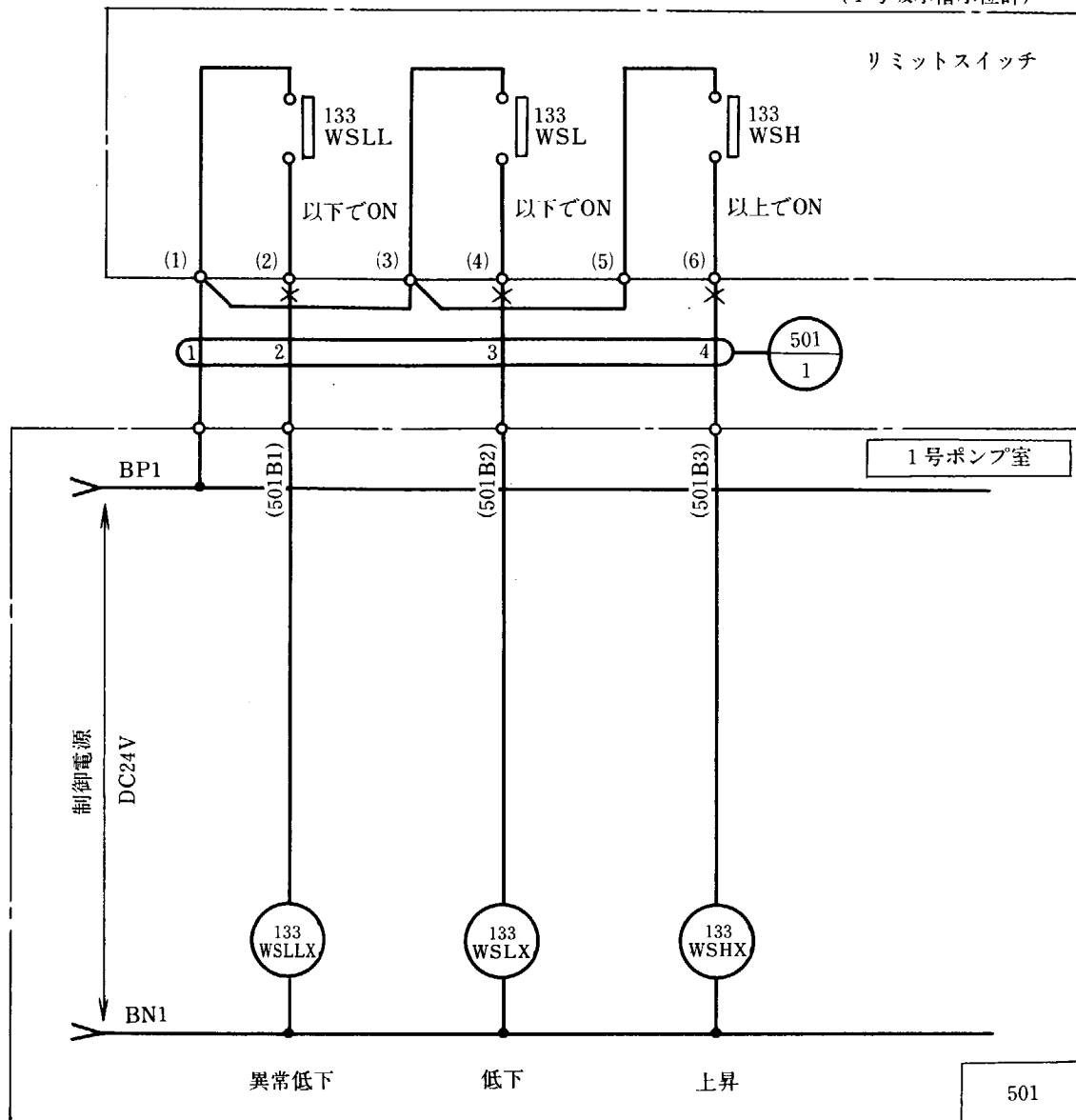
P1E3

133WSLX
(吸水槽水位規定以上)

リレー

101
X

186X
(重故障)

11BN

(注) シーケンス記号は下記の通りです。

図IV－1－2/3 始動条件不成立の応急処置方法

応急処置手順

① 水位計にて水位を確認する
② 制御電源を「切」る
③ (2), (4), (6)のケーブルを外す
④ 制御電源を「入」れる

主ポンプ吸水槽水位計
フロートセルシン式

図Ⅳ－1－3/3　始動条件（吸水槽水位）不成立の応急処置方法

2-2　連動操作ができない時の機側操作による運転のしかた

〔事例：横軸斜流ポンプの排水機場（図－Ⅳ－２　小配管系統図）〕

始動条件を満足していながら，「連動」始動操作をしても主ポンプが運転状態までに至らない始動渋滞が生じた場合は中央における「連動」，「単独」の切換開閉器を「単独」側に切換え，個々の機器（補機）を順次機側（ポンプ　Ｆ盤）操作で，単独に始動させ主ポンプを運転状態にもってゆく必要がある。

この場合 1-2-1(1)項で説明した始動過程での保護インターロックはすべて解除されているので，図－Ⅳ－３－1/3 のブロック線図の順序に（忠実に）従って各補機を始動させ，その結果を目視確認しなければならない。

尚，停止操作順序は図Ⅳ－２-3/3 による。

1）運転操作の手順

図－Ⅳ－３を参照して以下の作業を行う。

(1)　除塵機，換気ファンなど主ポンプの運転環境を良好に維持する補機は，あらかじめ廻しておく。

(2)　清水ポンプ，燃料移送ポンプ，空気圧縮機などの切換開閉器が「自動」に入っていて高架水槽水位，燃料小出槽の油面，空気槽圧力が規定状態になっているかを確認する。

(3)　主ポンプの切換開閉器が「単独」に入っていることを確認する。

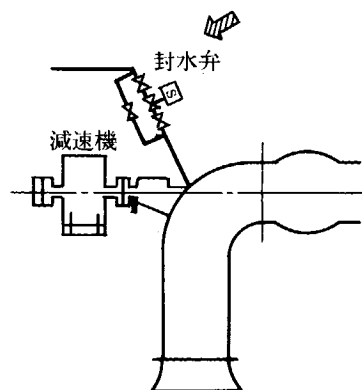
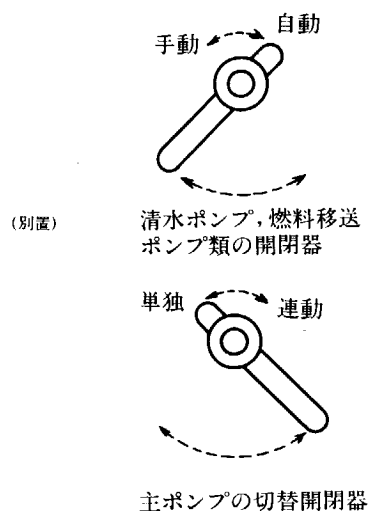
(4)　機関燃料ハンドルが始動位置にあることを確認する。

以上を確認したら，次の順序で各機器を始動して主ポンプを運転状態にもってゆく。

(5)　封水弁（電磁弁）を開いて封水がグランド部から断続的に滴下することを目視で確認する。

(別置)

清水ポンプ，燃料移送ポンプ類の開閉器

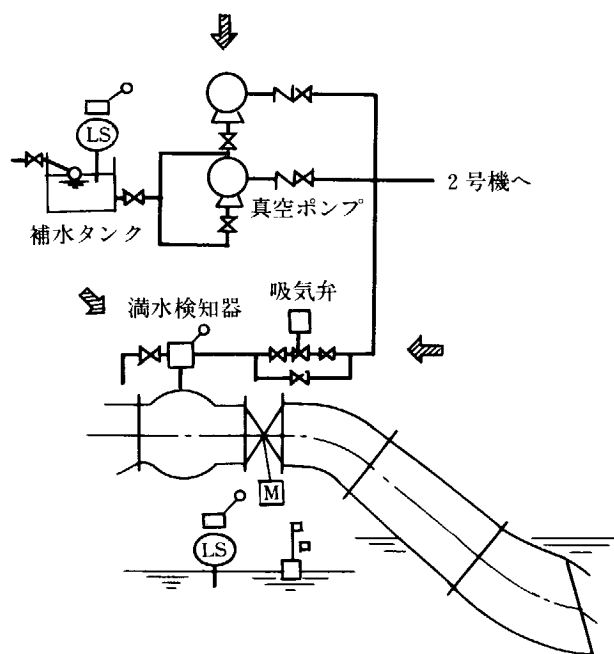
主ポンプの切替開閉器

開かない時はバイパス弁を開いて対処する。

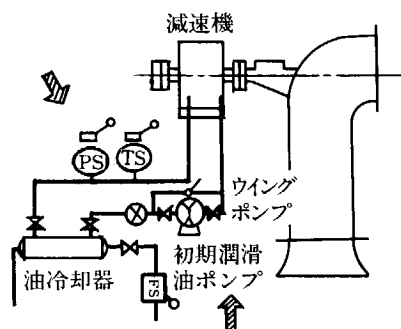
(6) 真空ポンプの切換開閉器が「単独」に入っていることを先ず確認する。

真空ポンプを始動し，吸気弁（電磁弁）を開く。開かない場合はバイパス弁を開く。主ポンプが満水し，満水検知器が動作したことを確認する。

電極式の場合は窓から満水検知器に水が充満したことを確認する。

目視で確認する方法がない時は，真空ポンプのケーシングに満水した水が入り込むと運転音が変るのでこれを利用するとよい。

満水したら吸気弁を閉じ真空ポンプを停止するが，この操作はエンジン始動直前に行った方がよい。

(7) 減速機初期潤滑油ポンプを始動し，ゲージで油圧が規定まで上っていることを確認する。潤滑油ポンプが始動しない場合は，ウイングポンプにより，初期潤滑を行う。

(8) 機関初期潤滑油ポンプを始動し，ゲ

ージで油圧が規定まで上っていることを確認する。

（ピストン押込方式の機関ではこの動作は省略する。）

(9) 二次冷却水ポンプの切換開閉器が「単独」に入っていることを確認する。

二次冷却水ポンプを始動し，機関用，減速機用冷却水弁を開き，フローサイト（検流器）により冷却水が流れていることを目視確認する。

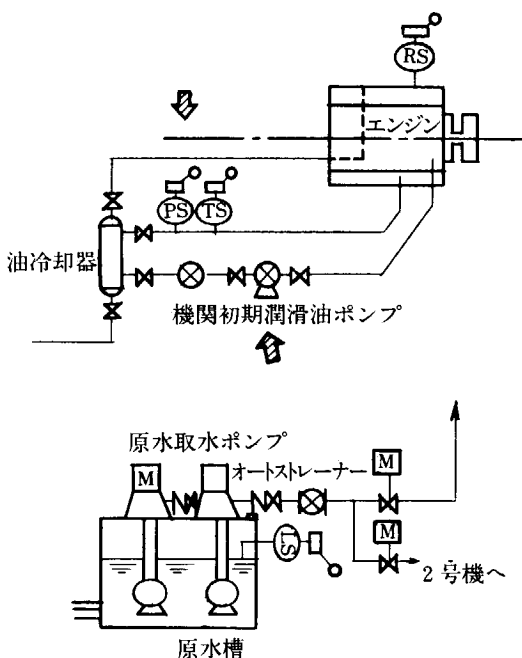
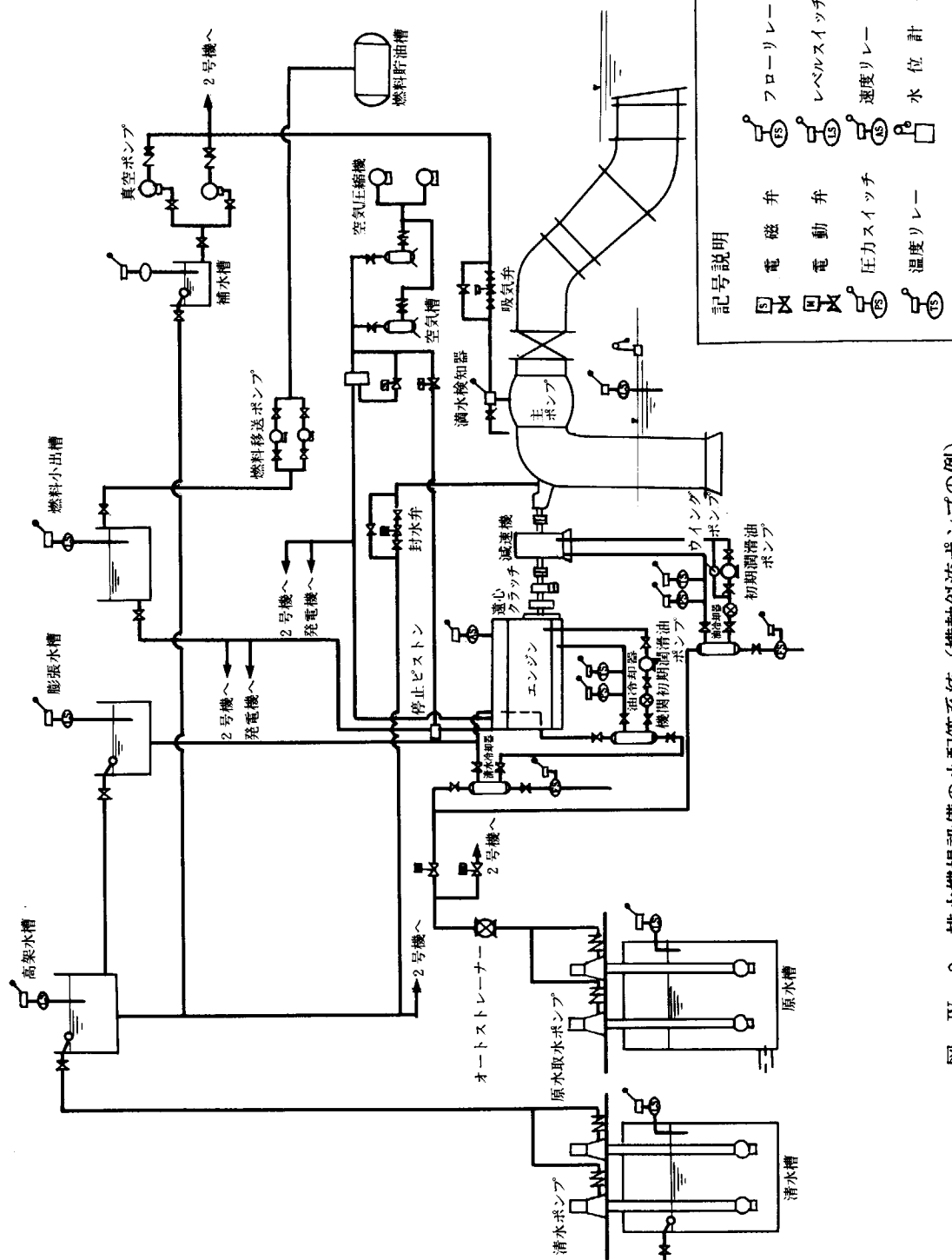
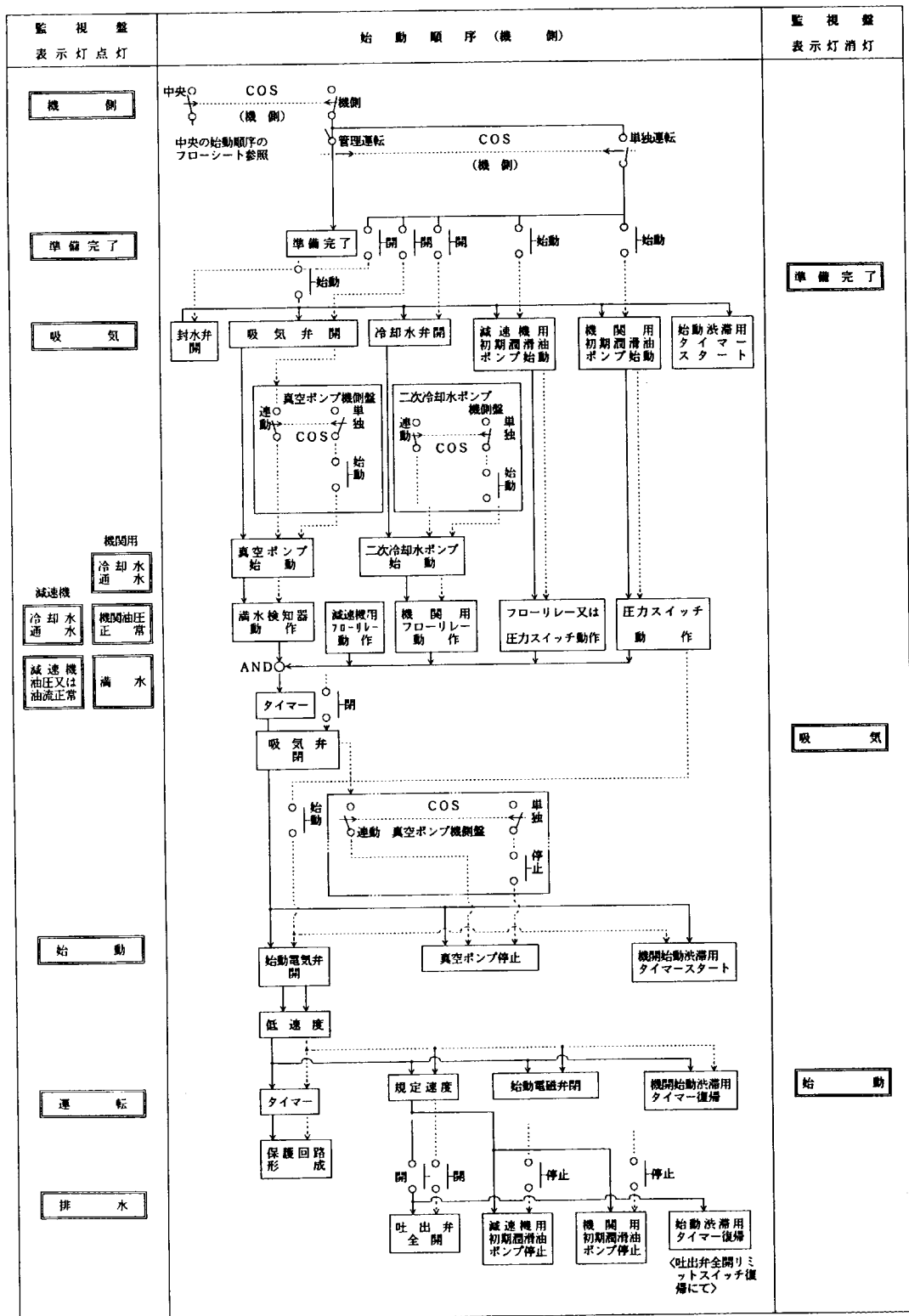
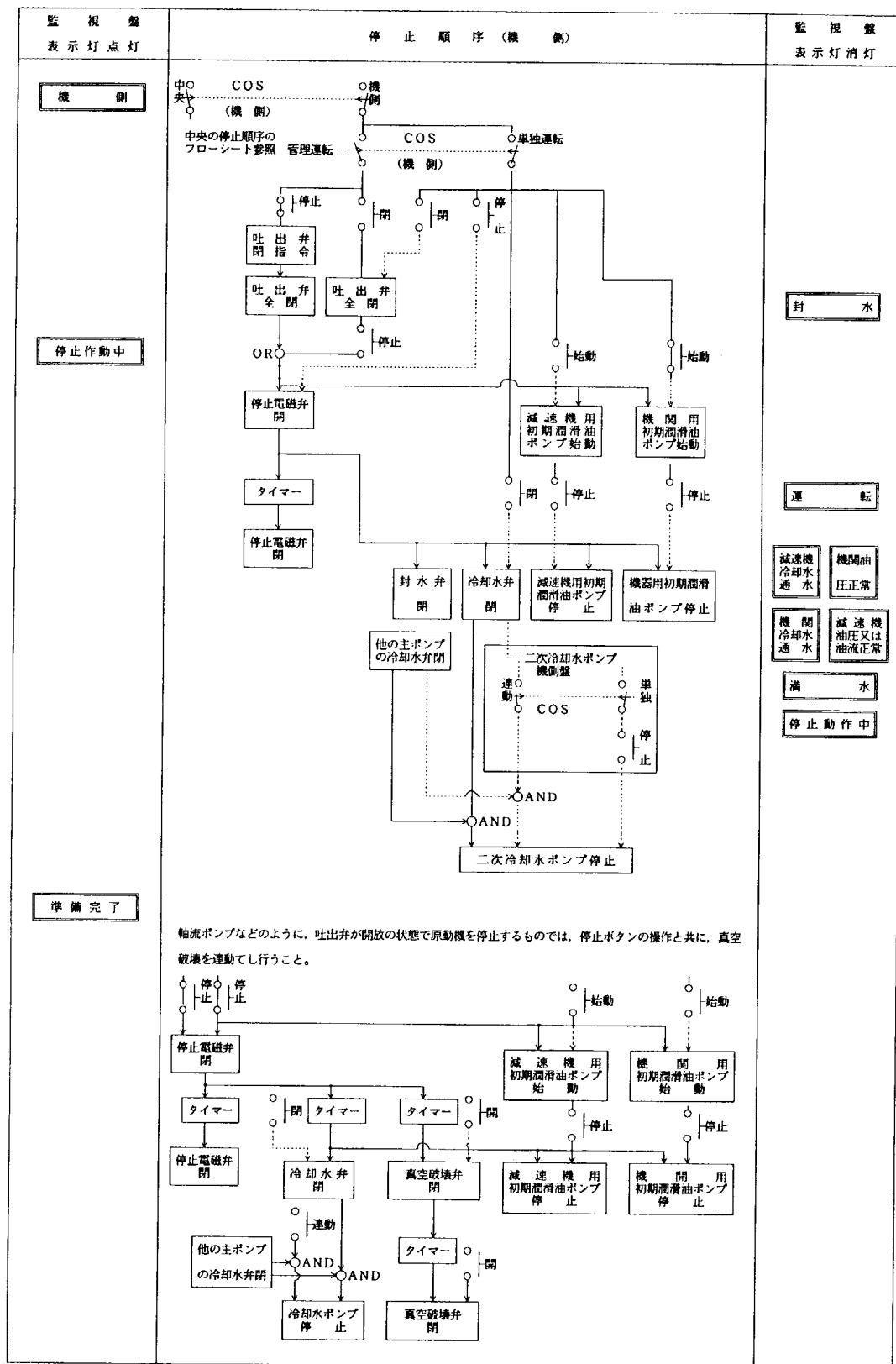
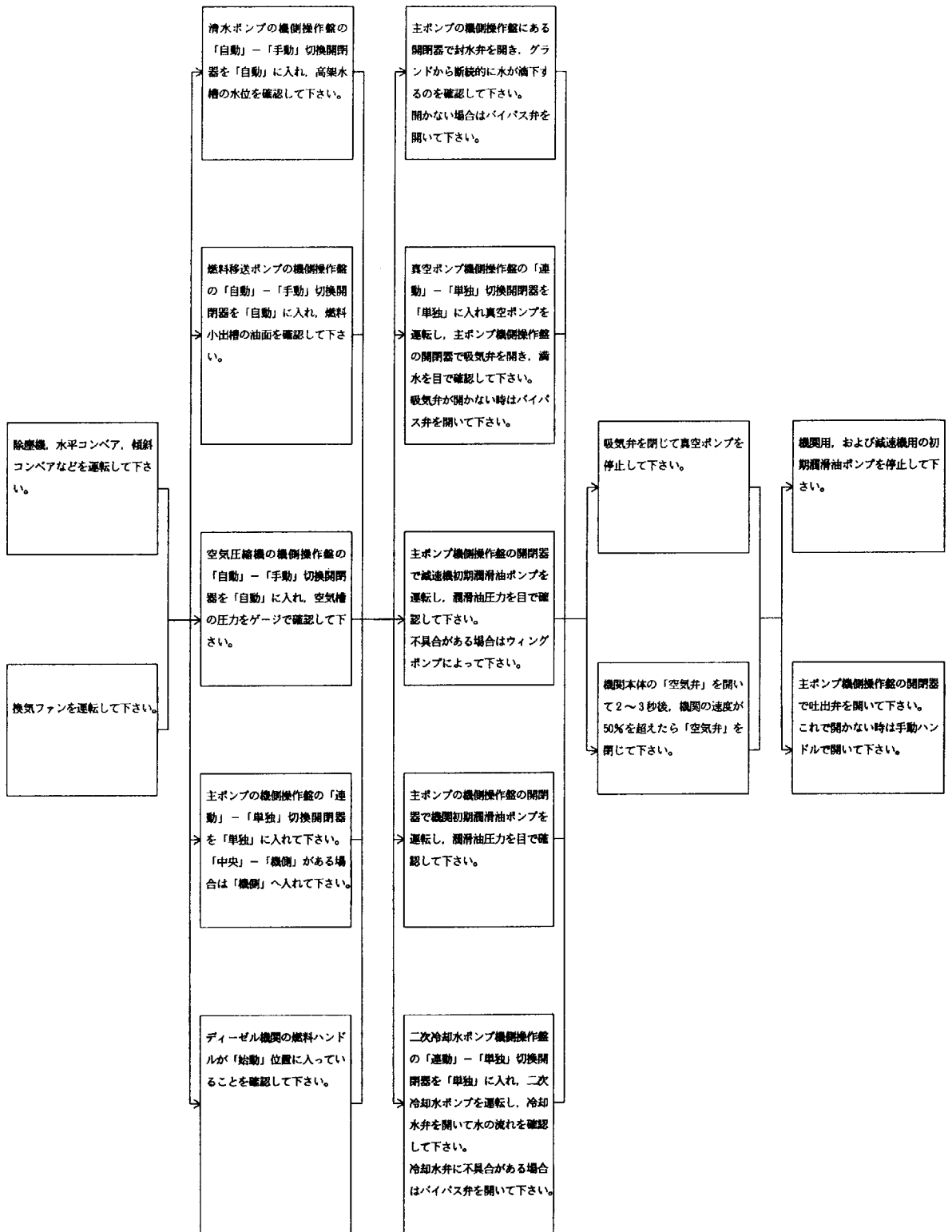
以上，①〜⑨までの動作がすべて終わったら機関を始動する。

(10) 機関本体の空気弁を開き機関を始動する。始動して2〜3秒後機関の速度が50%を超えたら，空気弁を閉じる。

(11) 機関用，減速機用潤滑油ポンプを停止する。

(12) 主ポンプの吐出弁を開き，排水運転に入る。動作しない場合は機構を手動側にし，手で開いてゆく。

（主ポンプが軸流ポンプの場合は本動作は必要ない。）

以後，吸水位，各機器の運転状態を機側で監視しながら，運転を続ける。

図－IV－2　排水機場設備の小配管系統（横軸斜流ポンプの例）

図－Ⅳ－３－1/3　横軸斜流ポンプの運転例

図－Ⅳ－３－2/3　横軸斜流ポンプの運転例

図－Ⅳ－３－3/3　機側単独操作による排水機設備の始動手順

2）運転条件不成立による連動操作不能（処置側）

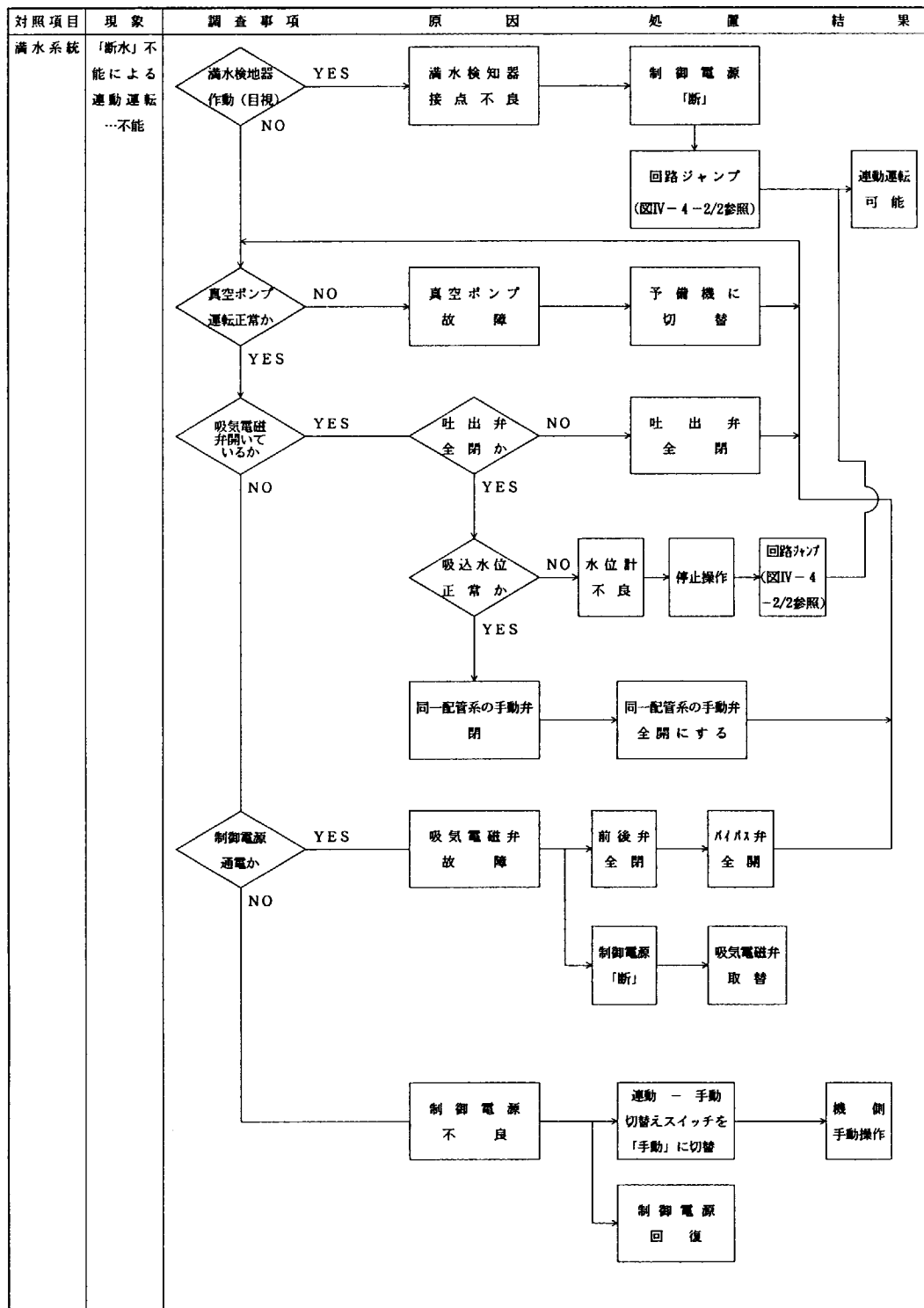
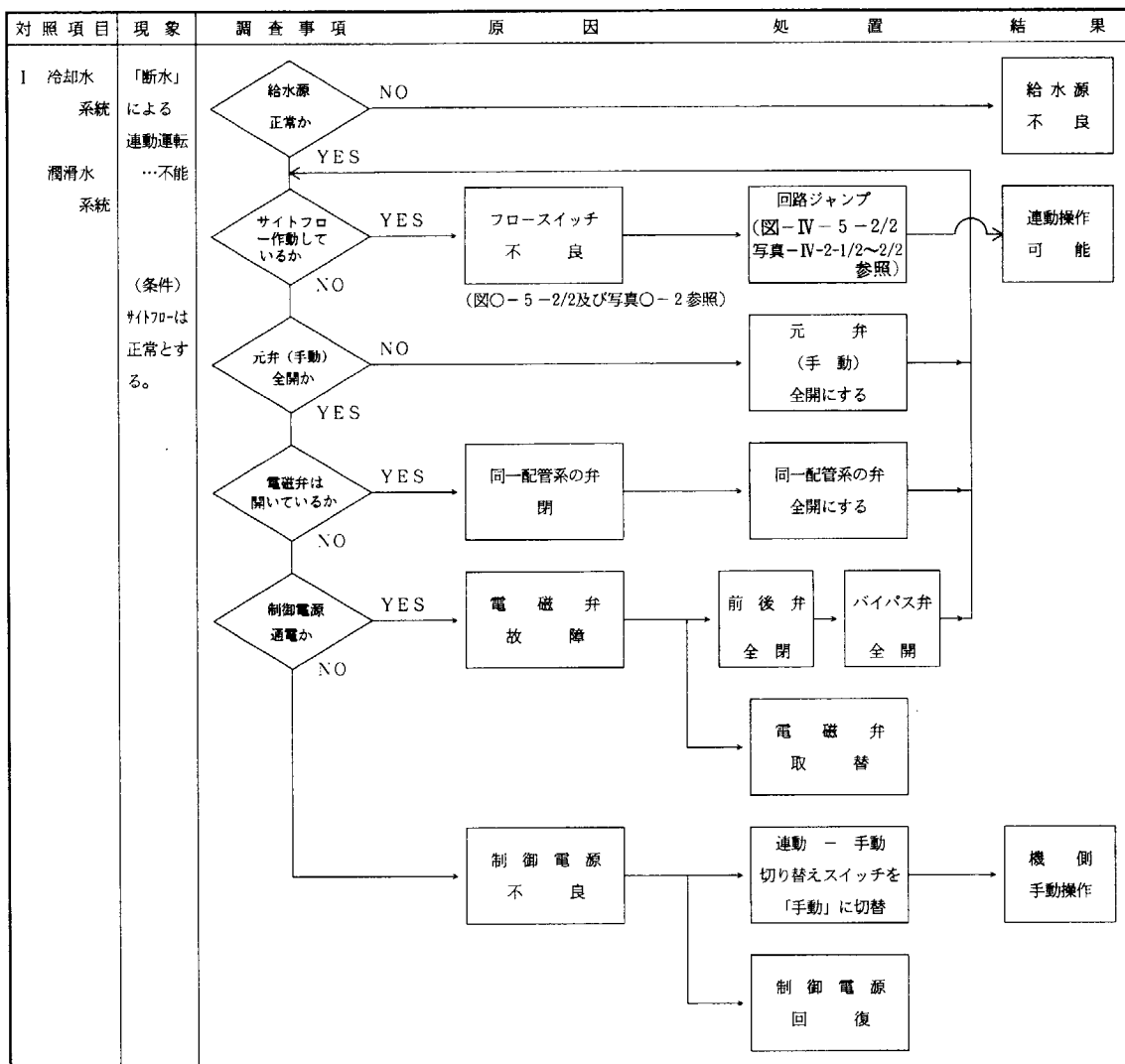
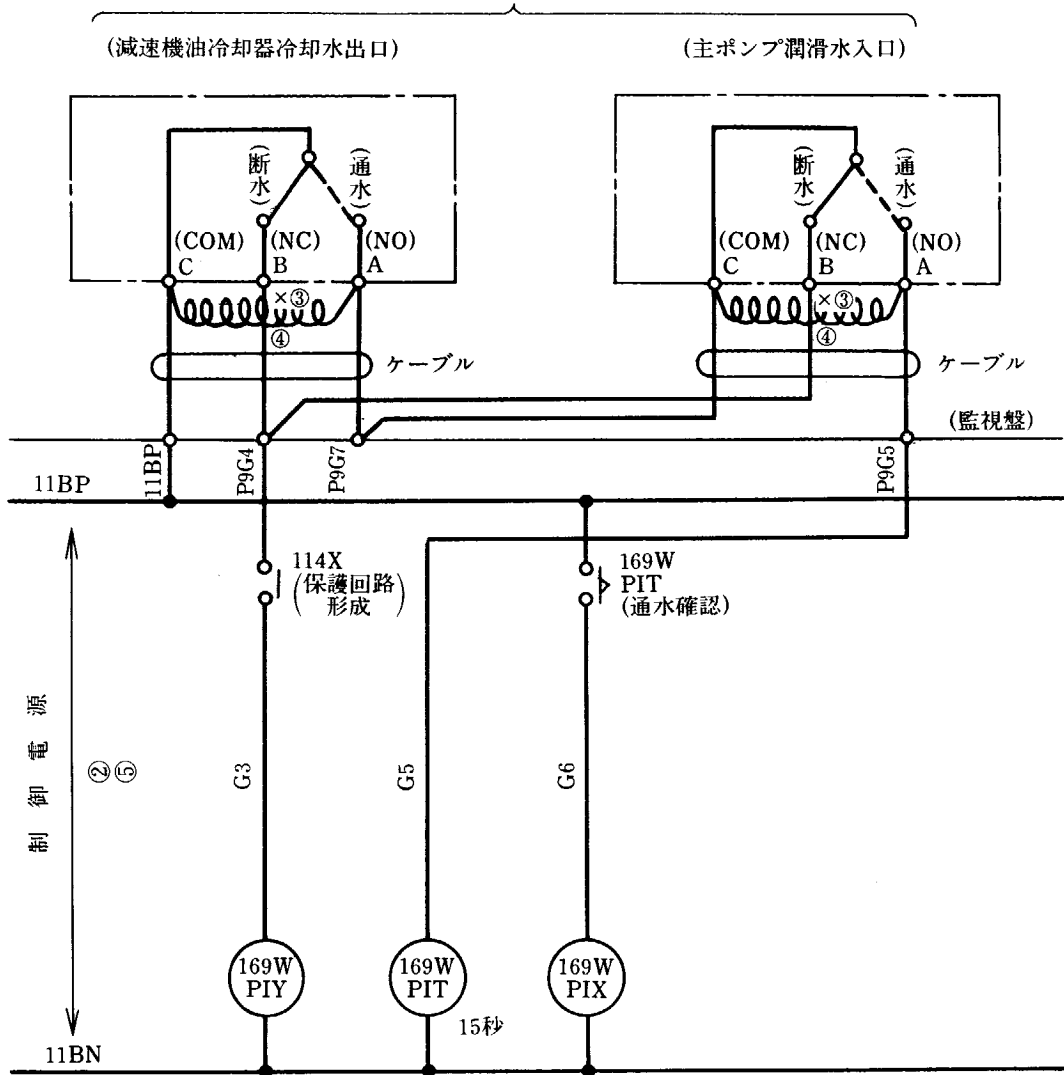
図－Ⅳ－3－1/3に示す横軸斜流ポンプの始動順序をブロック線図の例から，運転条件でなる，満水検知器動作，フロースイッチ動作，減速機初期潤滑油の圧力スイッチ動作，機関初期潤滑油の圧力スイッチ動作，及び主エンジン始動電磁弁が作動しない場合の原因究明及び応急処置方法を各々，図Ⅳ－4－1/2～2/2，図Ⅳ－5－1/2～2/2，図Ⅳ－6－1/3～3/3，図Ⅳ－7に示す。

尚，フロースイッチ不良及び主エンジン起動電磁弁不良時の応急処置中の一例を写真－Ⅳ－2及び－3に示す。

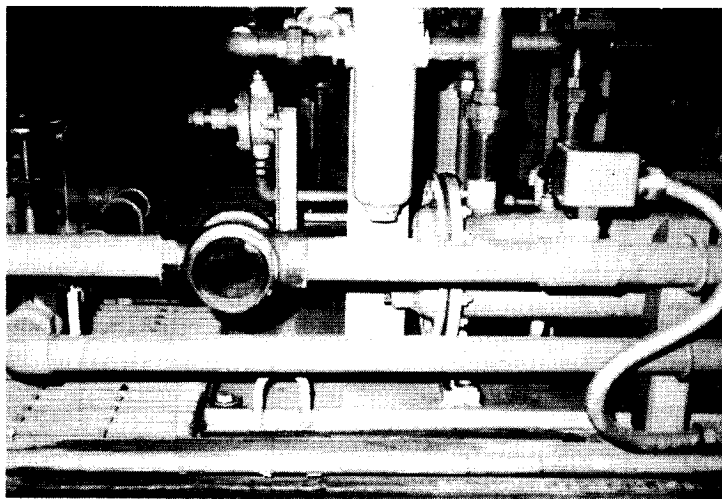
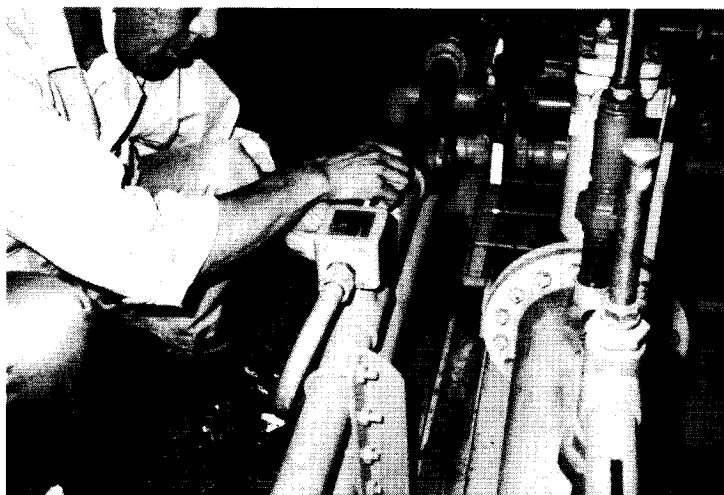
図－IV－4－1/2　運転条件不成立（「満水」不能）の応急処置方法

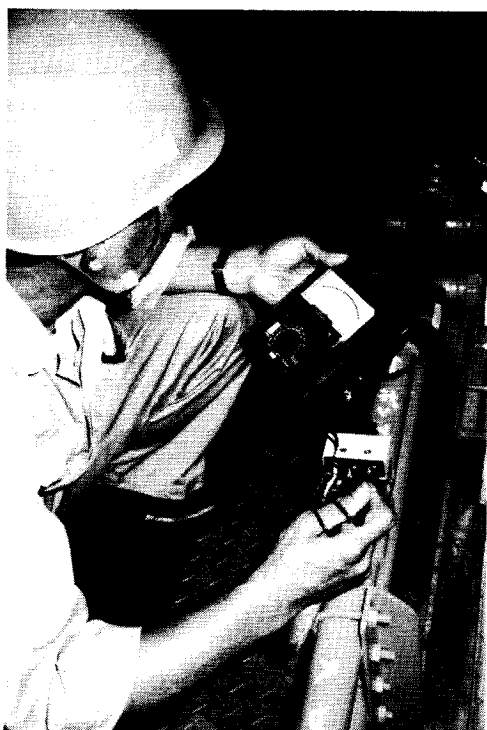
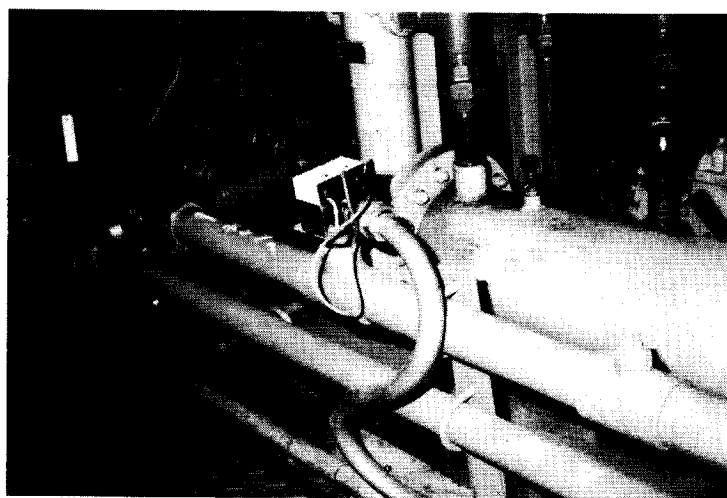
応急処置手順

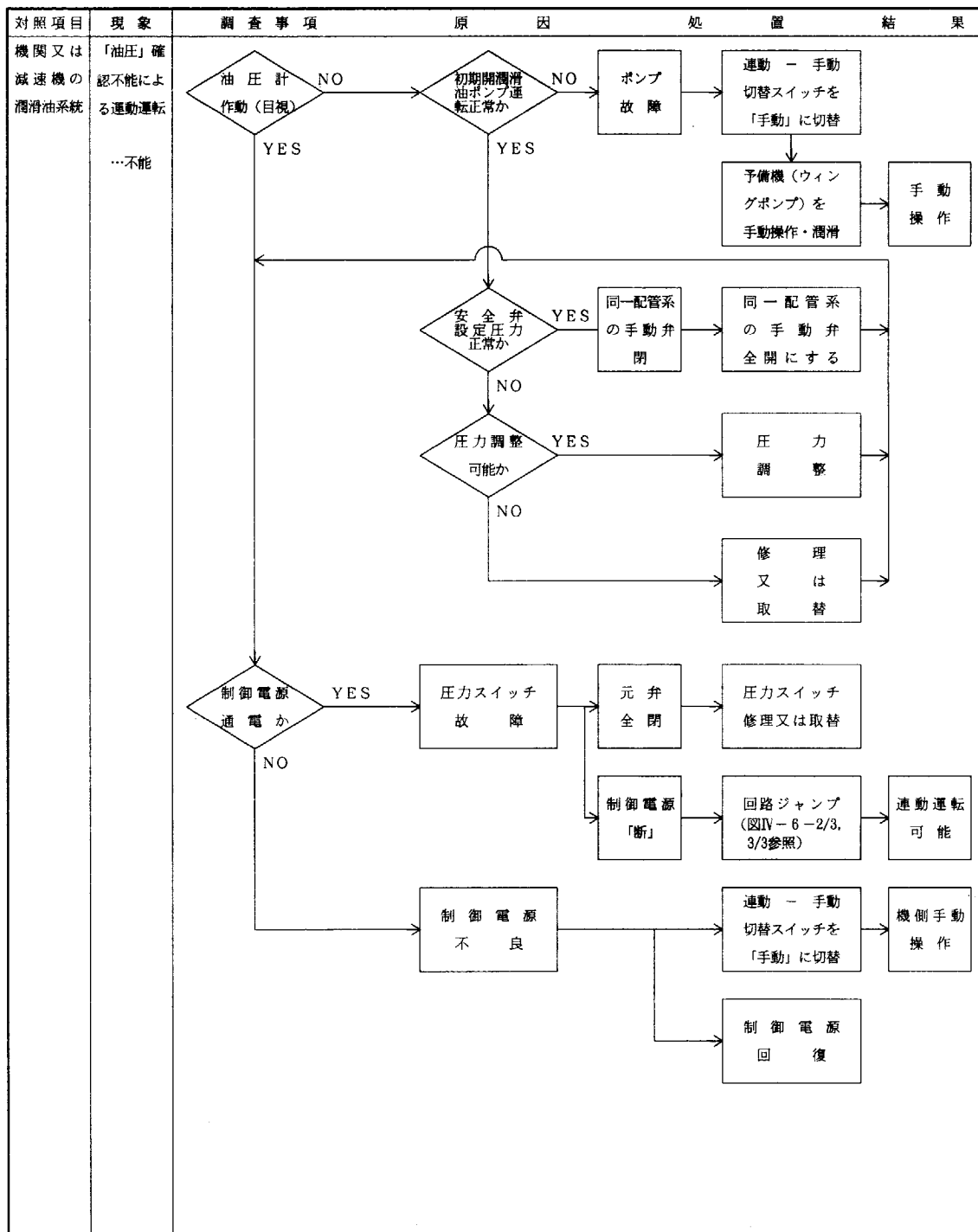
① 満水検知器の検水計（目視）より満水を確認する
② 制御電源を「切る」（「断」にする）。
③ （C）と（NO）間に渡り配線をする
④ 制御電源を「入」れる

主ポンプ満水検知器
フロート式

図－Ⅳ－４－2/2　運転条件不成立（「満水不能」）の応急処置方法

図－Ⅳ－5－1/2　運転条件不成立（「断水」）の応急処置方法

応急処置手順　　　(写真－1　参照)

① サイトフローで通水を確認する
↓
② 制御電源を「切」る(「断」にする)。
↓
③ B (NC) のケーブルを外す
↓
④ C (COM) ↔A (NO) 間に渡り配線をする。
↓
⑤ 制御電源を「入」れる

図－Ⅳ－5－2/2　運転条件不成立(「断水」)の応急処置方法

サイトフローの
作動確認

フロースイッチ
作動チェック

写真－Ⅳ－２－1/2　フロースイッチ（回路ジャンプ方法）

フロースイッチ
作動チェック

フロースイッチ
回路ジャンプ
状況

写真－Ⅳ－２－2/2　フロースイッチ（回路ジャンプ方法）

図－IV－6－1/3　運転条件不成立（「油圧」確認不能）応急処置方法

応急処置手順

① 圧力計を確認する
② 制御電源を「切」る（「断」にする）。
③ （C）と（NO）間に渡り配線をする
④ 制御電源を「入」れる。

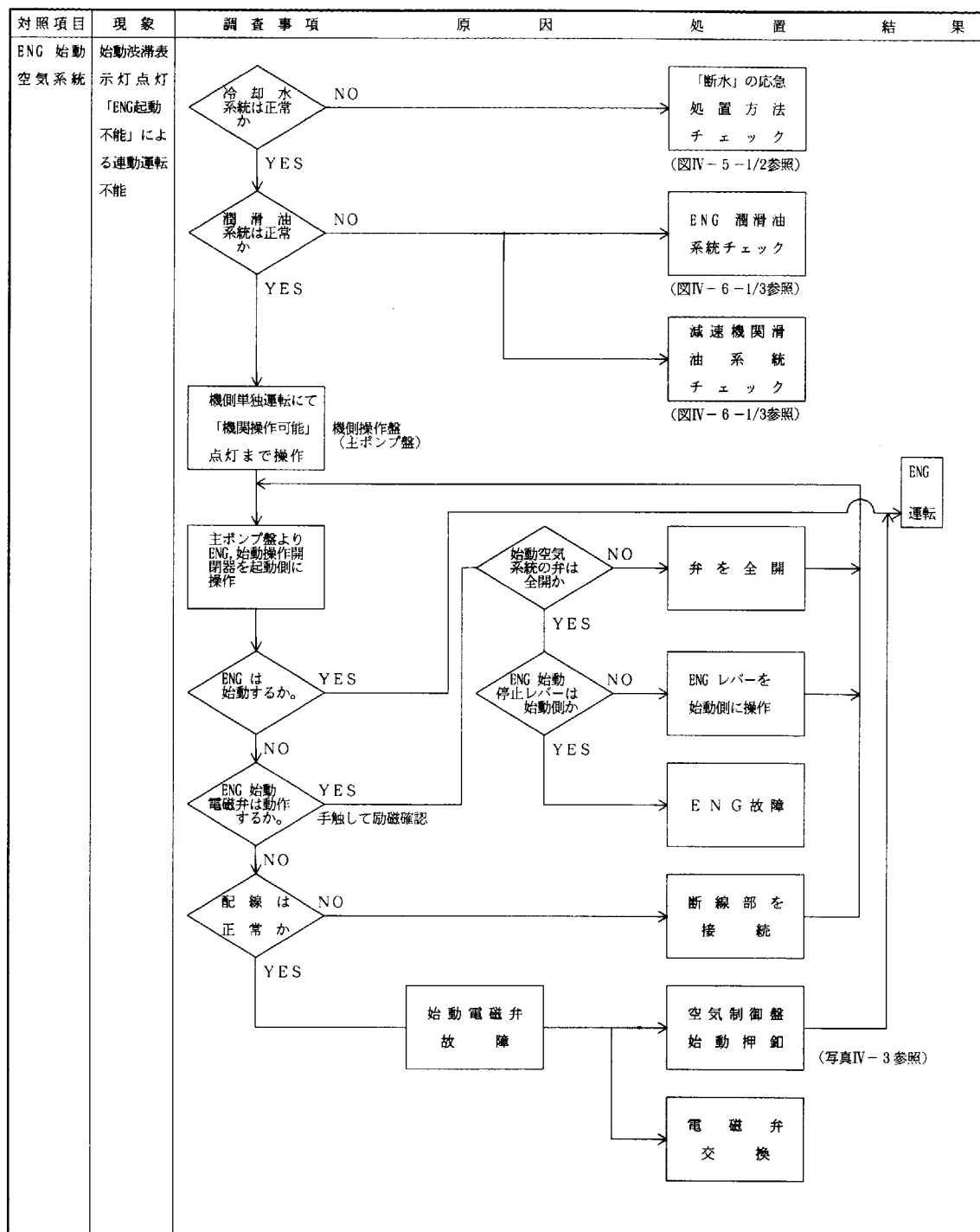
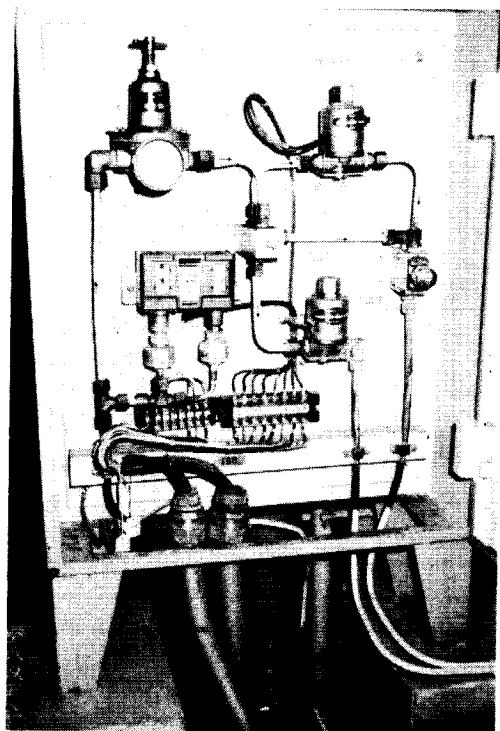
主ポンプ機関潤滑油
圧力スイッチ

図－Ⅳ－６－2/3　運転条件不成立
（ディーゼル機関「油圧」確認不能）の応急処置方法

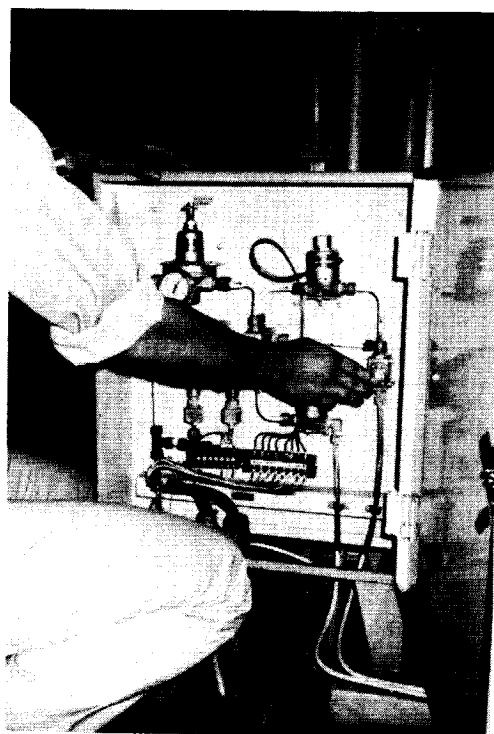
応急処置手順

① 圧力計を確認する。
② 制御電源を「切」る（「断」にする）。
③ （NC）のケーブルを外す
④ （C）と（NO）間に渡り配線をする。
⑤ 制御電源を「入」れる。

主ポンプ用減速機潤滑油圧力スイッチ

図－Ⅳ－6－3/3 運転条件不成立
（減速機「油圧」確認不能）の応急処置方法

図－IV－7　運転条件不成立（「ENG始動電磁弁故障」）の応急処置方法
ENG：主ポンプ用ディーゼル機関

← 始動電磁弁

← 始動押釦

← 停止電磁弁

← 始動押釦を押す。

立上がり後，手を離す。

写真－IV－3　空気制御盤（始動押釦による機側手動）

3. 主要機器単体の応急処置

3．主要機器単体の応急処置

3-1　主ポンプ

（緊急時の対応）

故　障	原　　因　（点　検）	応　急　処　置
満水不能	グランドパッキングからの空気吸込み	・グランドの封水量を増やす。 ・グランドパッキングを増し締めする。
	吐出弁からの空気の吸込み。	・吐出弁を「手動」とし締め込んでみる。
	吐出し端が水没していない。	・吐出し端が水没しているか確認。
	真空ポンプの不良。	・手で回して見る。錆付いている場合にはケーシングを分解し厚い目のシートパッキンを噛ませて羽根車のギャップを増やして運転する。
	電磁弁の不良。	・バイパス管路を使用する。前後の手動弁を全閉にし，バイパスの手動弁を全開にする。 ・手動ハンドル付なら，手動で開ける。
始動不能	始動条件の不成立。	・各条件の確認する。 ・検出器等の故障があれば回路短絡（ジャンプ）により始動条件を作る。 ・連動でなく，単独で始動(水位等必要条件を確認する）する。
	保護回路の作動。（リセット）	・前回処理後の故障復帰（リセット）をしたか確認。
吐出し不能 又は 吐出し量過少 (ポンプは始動)	満水不完全。	・満水のやり直し（再始動）。 ・グランドパッキングからの空気吸込み。（必要により封水量の加減，増し締め）
	羽根車における異物の閉塞。	・一旦停止し，再始動してみる。
	吸込水位低下による没水深さ不足。 又は 土砂堆積による吸込流路面積減少。	・吐出弁を徐々に閉鎖してみる。 ・吸込水位上昇まで暫くこの状態で待つ。
過負荷	回転数が早過ぎる。	・回転数をチェックし，調整する。
	過少吐出し量（主として軸流ポンプ）。	・吐出弁の開度をチェックし，調整する。
	泥，異物の混入。	・一旦停止し，再始動してみる。
軸受過熱	軸芯の狂い。	・芯出しをチェックし，調整する。
	グリース詰め過ぎ，潤滑油不足。	・適正量に調整。
	潤滑油の劣化。	・全部新しい潤滑油と交換。

目　次

故　障	原　　　因	応　急　処　置
ｸﾞﾗﾝﾄﾞﾊﾟｯｷﾝｸﾞ過熱	グランドパッキングの締め過ぎ。	・封水元弁の開度を調整する。
	封水圧力過大。	・一度グランドパッキン押えを緩め，次に徐々に均等に締め漏洩を適切な量に調整する
	封水量不足。	・封水元弁の開度を調整する。
振動異常 異音発生	羽根車の一部が閉塞。	・一旦停止し，再始動してみる。
	吐出し量過少又は運転点の揚程が高過ぎる。	・「吐出弁半開」なら開く。 ・実揚程をチェックする。
	軸芯の狂い。	・芯出しをチェックし，調整する。
	空気の混入キャビテーション。	・吐出し弁を徐々に閉じる。
	運転を危険速度付近でしている。	・回転数が可変の場合に発生する。高速側か低速側に適正にする。
	軸受の損傷	・（応急処置方法なし）
	カプリングゴムの損傷	・一旦停止して，予備品と交換する。

3-2　減速装置故障時の応急処置

（全　般）　　　　（緊急時の対応）

故　障	原　因	応急処置
始動不能	1）給油不良 ①　貯油量不足。 ②　別置ポンプの性能低下。 ③　油濾過器の目詰まりによる給油量減少。	・補充する。 ・条件回路を短絡（ジャンプ）し，単独運転を実施。 ・油濾過器の切替及び清掃。
	2）保護回路の動作（条件は正常）。 （圧力スイッチ誤動作）	・連動でなく単独運転を実施する。 ・圧力スイッチの回路ジャンプさせる。
軸受温度過熱	油冷却器の破損。	・油出入口を短絡させる。
	軸心の狂い。	・心出しを再調整する。
	潤滑油の不足。	・補充する。
	軸受破損。	・程度にもよるが応急対策なし（注意しながら運転継続させる）。
	給油温度上昇。	・水温・水量の調整する。
異常振動 異音発生	軸心の狂い	・心出しを再調整する。
	歯面損傷	・程度にもよるが応急対策なし（注意しながら運転継続させる）。
	軸受破損	・程度にもよるが応急対策なし（注意しながら運転継続させる）。
	カップリング破損	・程度にもよるが応急対策なし（注意しながら運転継続させる）。
計器類破損		・短絡させて運転（条件は正常を確認）

（流体継手内臓）　　　　（緊急時の対応）

故　障	原　因	応急処置
動力伝達不可（出力回転数が上昇しない）	作動油回路不良	電動三方弁を手動により切換える
	操作回路不良	連動でなく単独運転を実施する 検出部等不良部を短絡（ジャンプ）する。

（多板クラッチ内臓）　　　　（緊急時の対応）

故　障	原　因	応急処置
ｸﾗｯﾁ作動不良	電磁切換弁不良	手動操作において，電磁切換弁ONとする
	摩擦板性能低下	非常ピン等利用し機械式に動力伝達を行う
	作動油回路不良	

（減速装置潤滑油関係）　（緊急時の対応）

要　　因	波　及　現　象	対　応　策
貯油量の不足	油面低下により油ポンプが空気を吸い →　検流器に多量の空気が流れ込む。 →　圧力低下となる。	油面計の規程油面まで油を補充
機付油ポンプの性能低下	吐出油量（循環油量）の低下となり →　圧力低下となる　→　圧力低下警報 →　軸受温度等が上昇する。	別置ポンプを併用して排水運転を行う。 運転終了後，直ちに油ポンプの交換する。
別置電動ポンプの性能低下	吐出油量（初期循環油量）の低下となり →　圧力低下となる　→　始動条件確立せず。	ウイングポンプのある場合 始動前から回転数整定までの間，手動による給油を併用する。
油濾過器の目づまり	圧力の異常上昇となり，安全弁が作動し減速装置への循環油量が低下する →　給油圧力が低下となり →　警報となる →　軸受温度等が上昇する。	分解清掃することを原則とするが，その時間の余裕がない場合には，複式なら切替，単式で積層板形は，上部ハンドルを廻し，下部ハンドル口より堆積物を取り出す。 （但し，運転中のときは上部ハンドルを廻すだけ。）
油冷却器の破損	油が水側へ洩れる場合 徐々に貯油量が減少し，前述の現象につながる。 水が油側へ洩れる場合 →　軸シール部等から油もれ →　油が乳白色に変色する。	油冷却器，油出入口を短絡配管し運転する。但し，温度上昇が早いので留意し，給油温度50℃で運転を停止する。 運転中，減速装置表面ならびに配管表面をぬれた布で冷却してやると温度上昇を多少遅らせることが出来る。また50℃で停止した後は，別置ポンプで油を循環して同様に冷却してやると，温度を早く下げられそれだけ再運転が早く出来る。
安全弁の設定圧の低下	安全弁が作動し，油槽側へリークする油が増え減速装置への循環油量が減少し →　給油圧力低下 →　警報となる →　軸受温度等が上昇する。	設定圧を高くする方向に調整ねじをしめ込む。（圧力計の指針が上昇しきって落ちつくところまでしめ込む。） 運転終了後，設定圧力の再調整または交換する。
潤滑油の劣化	粘度が低下し給油圧が低下する。 但し，かなり劣化が進行しても警報圧力までは低下しないので，圧力の低下だけで劣化を判定することは不可能である。 性状分析の結果によってのみ判定可能である。 なお，判定の結果で水分の含有が異常に高い場合には，油冷却器の破損有無の調査が必要である。	全量新油（同一銘柄）と交換する。

3- 3　主原動機

3-3-1　ディーゼルエンジン

1）始動時の故障　　　　（緊急時の対応）

<table>
<tr><th colspan="2">故　　障</th><th>原　　因</th><th>対　　策</th></tr>
<tr><td rowspan="8">ハズミ車が勢いよく回転しない</td><td rowspan="7">圧縮空気始動式</td><td>始動弁，弁座の当りが悪く，始動空気がシリンダ内へ洩れる。</td><td>・始動弁のスリ合わせをする。
（ディーゼルエンジン巻末解説 3 その(1)）</td></tr>
<tr><td>始動弁がこう着している。</td><td>・始動弁を分解し，軽く動くようにする</td></tr>
<tr><td>始動空気分配弁の取付け不良。
（点検・整備を行った後）</td><td>・分配弁を分解し，「合わせマーク」を合わせる。</td></tr>
<tr><td>運動部分が焼き付いている。</td><td>・点検の上修理をする。</td></tr>
<tr><td>吸・排気弁の気密不良。</td><td>・スリ合わせをする。　　解説②
（ディーゼルエンジン巻末解説 3 その(2)，(3)，(4)</td></tr>
<tr><td>温度低下のため潤滑油の粘度が高過ぎる。</td><td>・冷却水を暖める。</td></tr>
<tr><td>始動空気圧が低すぎる。</td><td>・始動空気低下の原因を調べ，正常に戻す。</td></tr>
<tr><td>電気始動式</td><td>バッテリーの電圧が下がっている。</td><td>・充電する。</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">圧縮空気始動式の場合
：始動空気ではよく廻るが着火しない

電気始動式の場合
：始動空気またはセルモーターはよく回るが着火しない</td><td>燃料が噴射しないか，あるいは噴射しても噴霧の状態が不良である。</td><td>・燃料油のプライミングをする。
ディーゼルエンジン巻末解説 3 その(5)
・調速装置の不具合のため燃料油しゃ断になっていないか点検する。
ディーゼルエンジン巻末解説 3 その(6)
・噴射弁を点検し，要すればニードルバルブを交換する。
ディーゼルエンジン巻末解説 3 その(6)
・燃料油濾過器を掃除する。
・燃料噴射ポンププランジャ，プランジャバネおよび吐出弁を点検のうえ要すれば交換する。</td></tr>
<tr><td>燃料噴射時期の不良</td><td>・燃料噴射時期を調整する。
・調時歯車の「合わせマーク」が合っているか確認し，調整する。</td></tr>
</table>

2）運転時の故障　　　　　（緊急時の対応）

故　障	原　因	対　策
全負荷運転が出来ない	燃料給油ポンプの吐出圧力（または燃料タンクのヘッド）が低い。	・給油ポンプの調整あるいは，燃料タンクの油量および出口弁を点検する。
	燃料濾過器がつまっている。	・濾過器の掃除をする。
	燃料ポンププランジャが摩耗している。	・プランジャ・バレルを交換する。
潤滑油圧力が規定圧力以下になる	潤滑油管が漏れている。	・機関内外の諸管を点検する。
	潤滑油濾過器がつまっている。	・濾過器を開放のうえエレメントを交換する。
	潤滑油調整弁がゆるんでいる。	・点検のうえ調整する。
	潤滑油安全弁の不調。	・点検のうえ調整する。
	冷却水量の不足。	・冷却水ポンプを点検する。
	過負荷である。	・負荷を軽くする。
運転中ノッキグする		・考えられる原因を追求しながら運転を継続させる（機側監視運転）。
潤滑油温度が高過ぎる	潤滑油冷却器が汚れている。	・冷却水量を増やす。（機側監視運転）。 ・　点検のうえチューブを掃除する。
	冷却水量の不足。	・冷却水ポンプ点検。
	ラジエーターの油冷却器が汚れている。	・点検のうえ，清掃する。
	過負荷である。	・負荷を軽くする。
冷却水の温度が高過ぎる	冷却水系の弁が完全に開いていない。	・点検のうえ，正常に操作する。
	冷却水管系が汚れている。	・点検のうえ，管内部を掃除する。
	冷却水量不足。	・冷却水ポンプを点検し，要すれば交換する。
冷却水圧力が低すぎる	冷却水管がつまっている。	・点検のうえ，管内部を掃除する。
	冷却水ポンプの不調。	・点検のうえ，要すれば交換する。
	冷却水と共に空気を吸入している。	・吸入側パイプ継手部を点検する。

故　　障	原　　　　　　　因	対　　　　　　策
エンジンが突然停止する。	燃料タンクが空になっている。	・燃料を補給する。
	燃料系統に空気が入っている。	・空気抜きをする。
	調速機および調速装置の故障で燃料の噴射が断たれている。	・点検のうえ，修理または交換する。

3）機関をただちに停止すべき場合

機関運転中つぎのような異常が認められたときは，ただちに機関を停止する必要がある。

(1)　運転部分が異常な音響を発したとき。

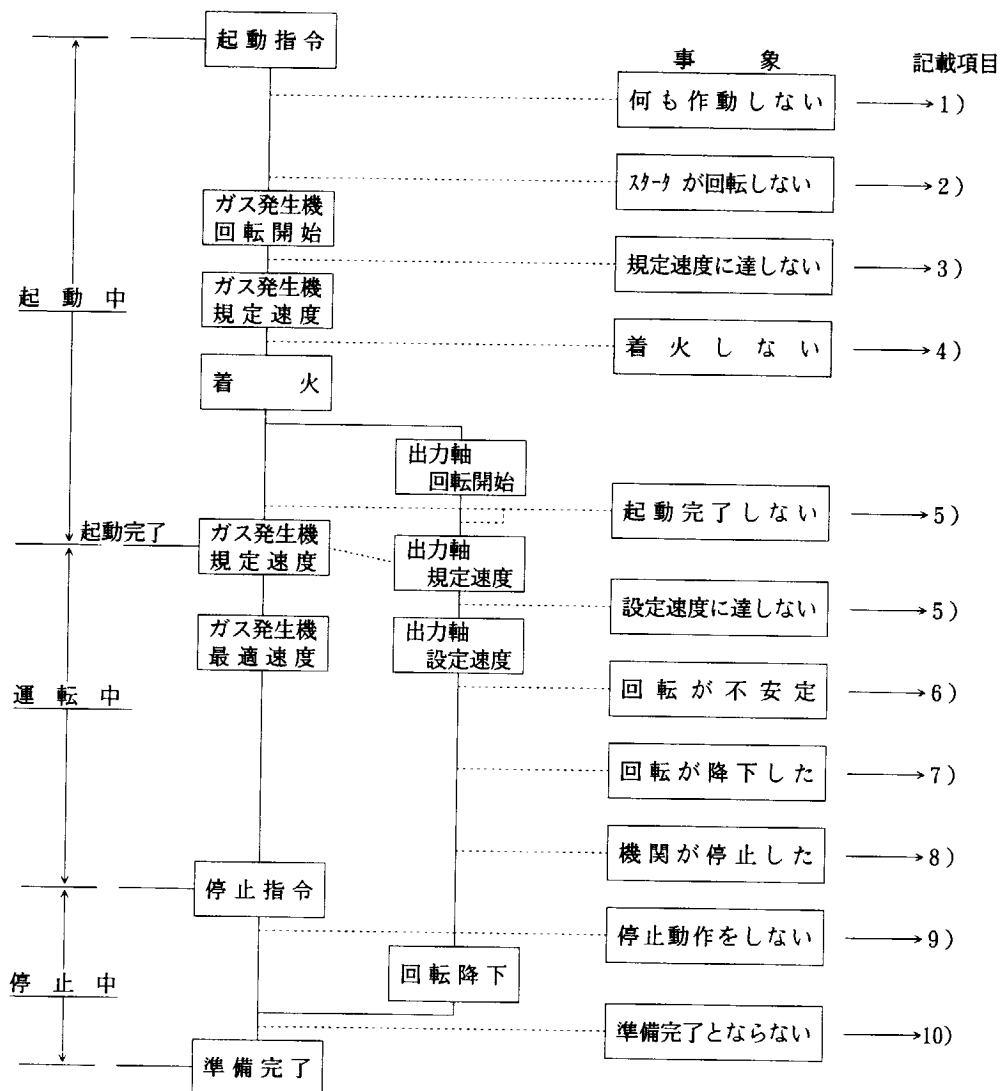
(2)　過熱して煙が出たとき。

(3)　冷却水の供給が止まり，ただちに補給できないとき。

(4)　潤滑油圧力が急に低下し，ただちに正常になる見込みがないとき。

(5)　調速装置に故障を生じ，定格回転速度より急激に速度が上昇したとき。

3-3-2　ガスタービンの応急処置

ガスタービンに関する応急処置の範囲を示すと次のとおりである。

図－Ⅳ－8　ガスタービンの応急処置点検系統

備考：燃料系統のエアー抜き要領については，本項11）参照。

1）起動操作をしても何も作動しない

(1) 自動制御装置の異常

始動操作をしても機関及びすべての補機類が何の作動もしない場合，自動制御装置の異常と考えられるので，

① まず次の点をチェックする（参図－Ⅳ－1－1）

1) 制御装置の電源はＯＮになっているか。

2) 配線に異常はないか。

3) ネジの緩み等はないか。

4) 破損している箇所はないか。

5) 電源を入れ直してみる。

② 再度電源を，入れ直しても，復帰しない場合（参図－Ⅳ－1－2）。

1) 「中央」より操作していれば「機側」操作に切換え，機側にて操作してみる。

2) 機側でも作動しない場合は，手動始動装置（バックアップ用）にて操作してみる。

2）スタータが回転しない

スタータが作動していないのか，スタータは正常に作動飛び込んでいるが機関が回転しないのか，確認する。

(1) スタータ電圧不足

(1)-1 蓄電池不良

① 蓄電池端子電圧を，点検し，規定電圧に満たない場合は，蓄電池を充電する。

② 起動操作を行いその時，スタータ端子電圧を測定する。（参図－Ⅳ－2－1）。

始動操作時，スタータ・端子電圧が異常に低下する場合，（蓄電池が24Ｖの場合５Ｖ以下）非常に大きな抵抗となっている個所があると考えられる。

1) 配線及び接続部に異常（外れ，ゆるみ等）はないか。

2) 蓄電池の液量の異常に少ないものはないか，また，抵抗となっているものはないか（手でさわって，他のセルより暖かいものは抵抗となっているので，そのセルを交換するか，または，とばして接続し直してみる。

(1)−(2)スタータ用電磁スイッチの行動不良	① 配線を点検し緩みを直す。 ② スタータ用電磁スイッチを手で操作し，スタータが正常に作動する場合は，電磁スイッチそのものは，故障していない。再度始動操作をしてみる。 非常時には，自動制御装置にて通常の始動操作後，直ちに，スタータ用電磁スイッチを手で操作し，機関を加速し，所定の回転数に達した時点で電磁スイッチの操作を中止すれば，機関を立ち上げることが出来る（参図Ⅳ−2−2）。

3）規定速度に達しない

スタータのピニオンは，飛び込もうとするが，噛み合わない（参図Ⅳ−3−1）。

スターターピニオンとギヤがたびたび不噛み合を起こす場合，次の事が考えられる。

(1) ピニオチン又はギヤの破損	① 蓄電池のプラス側端子を外したのちスタータをギヤボックスから外し，軸が自由に回転し得るかどうか点検する。 ② ピニオン及びギヤを点検し，歯の欠け，折損がある場合，ヤスリにて出来る限り修正し，再度組立て，始動操作をしてみる。

4）着火しない

（注）着火したかどうかは，操作盤上のＥＧＴメータ（排気ガス温度計）の揺れを観察すると判る。着火しない場合，針はほとんど揺れない。

(1) 燃料系統の故障

(1)-1 燃料系統が空であるか，元コック又は手動燃料遮断器が閉じている（参図－Ⅳ－４－１）。

① 元コック，手動燃料遮断弁を点検し，異常なければ燃料レベルを調べる。

（注）燃料切れのままでエンジンを回転させると配管中に空気が溜り，つぎの始動に失敗する場合がある。配管中の空気抜きの方法は，11）項参照

(2)-2 燃料系統の不良

① 燃料フィルタを取外しエレメントの汚れを点検する。汚れが著しい場合はエレメントを交換する。
エレメントが著しく汚れ，この為所定の燃料が流れず着火しない場合（非常時）エレメントを取り除き，燃料フィルタを組み立て，空気抜きを，実施し運転する（参図－Ⅳ－４－１）。

② 自動制御装置の補機チェック用スイッチ（バルブチェックスイッチ）を押して，燃料遮断弁，燃料バイパス弁の作動を確認してみる（参図－Ⅳ－４－２）。
もし作動不良の場合は配線をチェックする。配線にも異常のない場合は作動不良のバルブを交換してみる。
また，非常の場合で，燃料バイパス弁が閉まらない為に機関が起動しない時，燃料バイパス弁を取りはずし，その配管を塞いで運転する。

③ 着火時の燃料流量の点検を行ってみる。燃料噴射弁の手前で配管を外し，メスシリンダ（ 200cc）で燃料を受けて，約15秒間スタート操作し流量を求めてみる（参図－Ⅳ－４－３）。
所定の流量より少ない場合，マニュアルに従い，燃料増の処置をとる。但し，急激に増加させると，機関に，大

きなダメージを与えるので，燃料増は，わずかずつ慎重に行う。

④ 燃料噴射弁を抜いて過大なカーボン付着がないか点検してみる。カーボンの付着が多いときは，カーボンを落とすとともに噴射弁ネジ部よりの油洩れがないか調べておく。この時，噴射弁の噴射口には傷を付けないよう注意する（参図－Ⅳ－４－４）。

(2) 点火系統の故障

① 点火系統の記録をチェックしてみる。
エンジンから点火栓を取り外し，結線をそのままにして自動制御装置の補機チェック用スイッチ（点火スイッチ）を押して，火花の状況を点検してみる。
点火栓の先端部にゴミ及び付着物がないか点検し，清掃後再度火花の状況を点検する（参図－Ⅳ－４－５）。

(3) アシストポンプ系統の故障（参図－Ⅳ－４－６）

① 自動制御装置の補機チェック用スイッチ（クランキングスイッチ）を押して，エアアシストポンプの回転をチェックしてみる。ポンプが回転しない場合は，記録のチェックを行う。

② 噴射弁のところでエアアシストのパイプを外しパイプ口を指で軽く押えてクランキングボタンを押して，エアーが勢いよく出ることを確認してみる。
エアーがあまり良くでてこなければ
・メインケーシングからの逆止弁の作動不良
・エアシストポンプの故障
が考えられるので，逆止弁をチェックしてからエアアシストポンプをチェックしてみる。

(4) 排気温度センサー系統の故障

① 排気温度センターが断線していないか，テスターで確認する。
もし，断線している場合には，センサーが複数本ある場合，それを取除いてもよい。

② 配線の一部がターミナル部のボディに，また逆に配線のシールド部がターミナルに接触していないか確認してみる。

③ どうしても排気温度の信号がはいらない場合，模擬信号を，与えられるものがあれば模擬信号を，自動制御装置に送ってよい。

5）所定の時間内に，起動完了しない。

“所定の時間内に起動完了しない”場合。

A．ガス発生機が加速しない為，出力軸も加速しない。

B．ガス発生機は十分に加速上昇しているが，出力軸のみ加速しない

の2点が考えられる。

A．ガス発生機が加速しない為，出力軸も加速しない。

(1) 燃料系の故障　　4）－(1)　参照

(2) バッテリー電圧が低い　　2）－(1)－1参照

(3) 燃料量の不足

① 燃料調量弁とエンジンをつなぐ圧縮機吐出空気ラインの空気洩れ，又はエンジン側の圧縮機吐出空気取り出し穴の詰りがないかどうかを点検してみる。もし異常がなければ，燃料調量弁を交換する（参図－Ⅳ－5－1）。

(4) ガバナレバーの位置が低すぎる（参図－Ⅳ－5－2）

① 手でガバナレバーを動かし，作動を確認すると共に，ガバナーと燃料調量弁のレバーの止めネジが緩んでいないことを確認してみる。

② 自動制御装置の補機チェック用スイッチ（クランキングスイッチ）を押し，エンジンをクランキングしてガバナレバーの作動と油圧の上昇を確認してみる。

(5) ガバナ設定速度が低すぎる

① ガバナの設定速度が適正なものかどうか確認してみる。

(6) バイパスバルブの洩れ

① 自動制御装置の補機チェックスイッチで，燃料バイパス弁の作動のチェックをしてみる。
バイパスバルブを取外し，異物の噛み込みがないかどうかも点検する。
また，非常の場合で燃料バイパス弁が閉まらない為にガス発生機が加速しない場合，燃料バイパス弁を取りはずし，その配管を塞げれば運転することができる（参図－Ⅳ－4－2）。

B．ガス発生機は，十分に加速上昇しているが，出力軸のみ加速しない。

(1) 軸受，軸の破損等

① 軸継手を，取りはずし，出力軸が手で回るかどうか確認してみる。

(2) 負荷の異常

① 通常よりも非常に大きな負荷がかかっていないか
また，異物の噛み込み等がないかチェックしてやる。

6）出力軸の回転が不安定

(1) ガバナ及び燃料調量弁のレバー締付ネジが緩んでいる

① 増締めしてガタを無くす。（参図－Ⅳ－5－2）。

(2) ガバナーリングがガタついている

① 増締めしてガタを無くす（参図－Ⅳ－5－2）。

(3) ボールジョイントが硬過ぎる

① オイルを注入して，滑らかに動くようにする。

(4) ガバナーの調整不良

① ガバナの感度を調整する。

7）出力軸の回転が降下した（負荷がかからない）

(1) 燃料フィルタの詰り

① 燃料フィルタを取外しエレメントの汚れを点検してみる。
汚れが著しい場合はエレメントを交換する。
エレメントが著しく汚れ，この為所定の燃料が流れず着火しない場合（非常時）エレメントを取り除き，燃料フ

ィルタを組み立て，空気抜きを行い運転する（参図－Ⅳ－4－1）。

(2) ガバナ調整不良	①	ガバナを，再調整する。
(3) 燃料スケジュールが低すぎる	①	マニュアルに従い，燃料増の処置をとる。但し，急激に増加させると，機関に，大きなダメージを与えるので，燃料増は，わずかずつ慎重に行う。
(4) 吸・排気圧力損失の増大	①	空気吸込口，吸・排気サイレンサ，吸・排気ダクト等を点検し，汚れもしくは異物による詰まりがないかどうかを調べ，もし異物があれば掃除，もしくは必要部品の掃除を行う（参図－Ⅳ－6－1）。
(5) 燃料バイパスバルブの洩れ	①	自動制御装置の補機チェック用スイッチ（バルブチェックスイッチ）を押し，燃料遮断弁，燃料バイパス弁の作動を確認してみる。 もし，作動不良の場合は記録をチェックする。記録にも異常のない場合は作動不良のバルブを交換する。負荷がかからない時また，非常の場合で，燃料バイパス弁が閉まらない為に，燃料バイパス弁を取りはずし，その配管を塞いで運転することが出来る（参図－Ⅳ－4－2）。
(6) 燃料噴射弁の詰り（参図－Ⅳ－4－4）	①	負荷がかからない場合には，安全弁が開いている可能性がある。噴射弁を外して，噴射弁への燃料入口小孔に異物が詰っていないか点検してみる。
	②	噴射弁を抜いて過大なカーボン付着がないか点検する。 カーボンの付着が多いときは，カーボンを落すとともに噴射弁ネジ部よりの油洩れに調べる。この時，噴射弁の噴口には傷を付けないよう注意する。
(7) 安全弁の開弁圧が低い	①	配管及び燃料噴射弁を，チェックしても異常がない場合，安全弁の開弁圧が低くなっている可能性がある。シム調整をすれば安全弁の開弁圧を上げることができる（参図－Ⅳ－6－2）。

8）機関が停止した。

(1) 排気温度が低すぎる	
(1)-1 燃料系統の故障	① 4）－(1)参照
(1)-2 排気温度センサ系統の故障	① 4）－(4)参照
(2) 排気温度が高すぎる	
(2)-1 吸排気損失の増大	① 空気吸込口，吸・排気サイレンサ，吸・排気ダクト等を点検し，汚れもしくは異物による詰まりがないかどうかを調べ，もし異物があれば掃除，もしくは必要部品の交換を行う。（参図Ⅳ－6－1）
(2)-2 負荷の異常	① 通常よりも非常に大きな負荷がかかっていないか。また，異物の噛み込み等がないかチェックしてみる。
(3) 機関の回転数が高すぎる	
(3)-1 ガバナの故障	① ガバナを再調整する。
(3)-2 ガバナへの注油不良	① ガバナ注油パイプに油洩れがないかチェックしてみる。（ガハナ注油パイプの詰まりもチェックしてみる。）
(3)-3 自動制御装置へのノイズ	① アースより自動制御装置へのノイズ浸入が考えられる。→運転注自動制御装置表示モニタの回転表示と周波数メータとを見比べてみる（参図－Ⅳ－7－1）。
(4) 潤滑油圧力が低すぎる	
(4)-1 潤滑油濾過器の詰り	① エレメント取り出しエレメントの汚れを，点検する。汚れが著しい場合は，エレメントを交換する。エレメントが著しく汚れ，この為潤滑油の圧力が下がり運転出来ない場合（非常時）エレメントを取り除き，フィルタを組立て，空気抜きを実施すれば運転することが

できる（参図－Ⅳ－７－２）。

(4)-2　油良不足　①　オイルパンの油面レベルをチェックしてみる（参図－Ⅳ－７－３）。

②　オイル系統の洩れをチェックする。

(4)-3　調圧弁及安全弁の故障　①　調圧弁及安全弁を取外し，スプリングがへたっていないか，また，弁座に異物を噛込んでいないかを，チェックしてみる。故障していれば，必要部品を交換する（参図－Ⅳ－６－２）。

(4)-4　潤滑油圧力センサ系統の不良　①　断線していないか確認してみる。

(5)　潤滑油温度が高すぎる　①　非常の場合で，潤滑油温度が規定値より高いが運転したい時には，模擬信号を与えられるものがあれば模擬信号を自動制御装置に（又は検出部を短絡（ジャンプ））与えても良い。

(6)　回転数が降下した

(6)-1　８）参照

(6)-2　スピードセンサー系統の故障（参図－Ⅳ－７－４）　①　記録をチェックしてみる。自動制御装置ターミナルで片方のビスを外して抵抗を計測してみる。

②　スピードセンサーを抜き出しロックナットの緩み，先端部の破損有無をチェックする。破損の場合は交換する。ロックナットの緩みのある場合は，規定寸法に合わせて，再セットする。

(7)　直流電源の故障（参図－Ⅳ－２－１）　①　充電器異常の有無をチェックしてみる。

②　制御用蓄電池電圧を点検し，規定の電圧に満たない場合は蓄電池を充電する。

③　各バッテリーセルの液比重をチェックしてみる。

９）停止操作をしても停止動作をしない

(1)　自動制御装置の故障　停止操作をしても停止動作をしない場合

①　非常停止スイッチを操作してみる。

（参図－Ⅳ－８－１）　②　非常停止スイッチを操作しても停止しない場合

燃料供給ライン中にある手動燃料遮断弁を閉じてみる。

(2)　燃料遮断弁の故障　停止させる時は，(1)と同じ操作を行い，遮断弁は交換する。

10）所定の時間になっても準備完了とならない

(1)　自動制御装置の故障　①　再度電源スイッチを，入れ直してみる。

②　電源を入れ直しても正常に戻らない場合

（参図－Ⅳ－１－１）

1）配線に異常はないか

2）ネジの緩みはないか

3）焼損している個所はないか

チェックする。

11)　燃料系統エアー抜き要領（図－Ⅳ－9参照）

① 燃料タンクに給油前にタンク元弁（バルブ）及びドレンバルブが閉であるかを確認後給油を開始する。

② 給油後燃料タンクバルブを開にして第1濾過器のエアー抜プラグより燃料が出てくるまでエアー抜きをする。第1濾過器は2連の切替形の為片方のエアー抜きが完了したら切替コックを切替えて同要領で反対側のコシ器内エアー抜きをする。第1コシ器のエアー抜きが完了したらエアー抜きプラグをしっかり閉める。

③ パッケージ内にある燃料フィードポンプのエアー抜きプラグをゆるめてエアーを抜く。エアー抜完了後はエアー抜きプラグをしっかり締める。その時本体の上部についているＯＮ，ＯＦＦスイッチがＯＮになっていることを確認すること。

④ パッケージ内にある第2燃料濾過器のエアー抜きプラグをゆるめエアー抜きをする。エアー抜き完了後はプラグをしっかり締める。

⑤ ギヤーポンプ出口の配管ジョイントを外しエアー抜きをすること。

⑥ 燃料遮断弁の燃料入口ジョイントを取り外す。この時燃料が出てくるので下部で燃料を受ける器を用意すること。ビニルホース等で外部まで配管すればより良い方法である。

⑦ 　のエアー抜レバーを30～60秒間押すと，燃料フィードポンプが回り，外したジョイント部からエアーと燃料が同時に出て来る。本操作を繰り返して燃料にエアーがまじって出てこなくなるまで行うこと。

⑧ エアー抜きが完了したら入口ジョイント部をしっかり締める。

⑨ 機関始動後は各部継手部からの燃料モレ等をチェックする。

図Ⅳ－9　燃料系統エアー抜き要領

参図－Ⅳ－１－１

中央
遠方操作盤
起動・停止指令
機側
信号入出力
蓄電池盤
制御盤
リレー
充電器
充電器
DC24V
蓄電池
DC24V
(制御用)
蓄電池
DC24V
(始動用)
信号入出力
リレー
EAC
電気ガバナー
R
信号入力
信号出力
燃料小出槽
制御ケーブル
制御ケーブル
温度SW
信号
入出力
FOタンクヒーター
機関操作盤
(手動)
センサー
補機
セルモータケーブル
エンジン本体
M
燃料移送ポンプ
燃料配管
FO配管ヒーター
主タンク
電気系統図
パッケージ
手動起動装置

参図－Ⅳ－１－２

起動時のオシロ

参図－Ⅳ－２－１

オイルパン潤滑油温
始動用
蓄電池盤
バッテリーSW
M
エアアシストポンプ
S
アース
(共通台床へ)
スタータ
スタータ用電磁スイッチ

参図－Ⅳ－２－２

ギヤボックス
スタータ取付台
スタータ

参図－Ⅳ－３－１

元コック
燃料小出槽
燃料濾過器
燃料フィードポンプ
燃料濾過器
燃料ポンプ
大気
CDP(圧縮機出力圧力)
ガバナアクチュエーター
燃料調整弁
エアアシストポンプ
燃料噴射弁
燃料遮断電磁弁
燃料安全弁
燃料バイパス弁
いい油だな
軽油
エレメントの清掃には軽油を使用して下さい
燃料給油系統
燃料モドリ系統
(洗掃・交換等については取説に従って下さい。)

参図－Ⅳ－４－１

燃料遮断弁

燃料バイパス弁

参図－Ⅳ－４－２

15秒間スタート操作し、流量を求める。

参図－Ⅳ－４－３

参図－Ⅳ－４－４

参図－Ⅳ－４－５

逆止弁
エアアシスト
パイプ
燃料噴射弁
逆止弁
エアアシストポンプ
エンジン始動盤
補機チェック用
スイッチ
自動制御装置

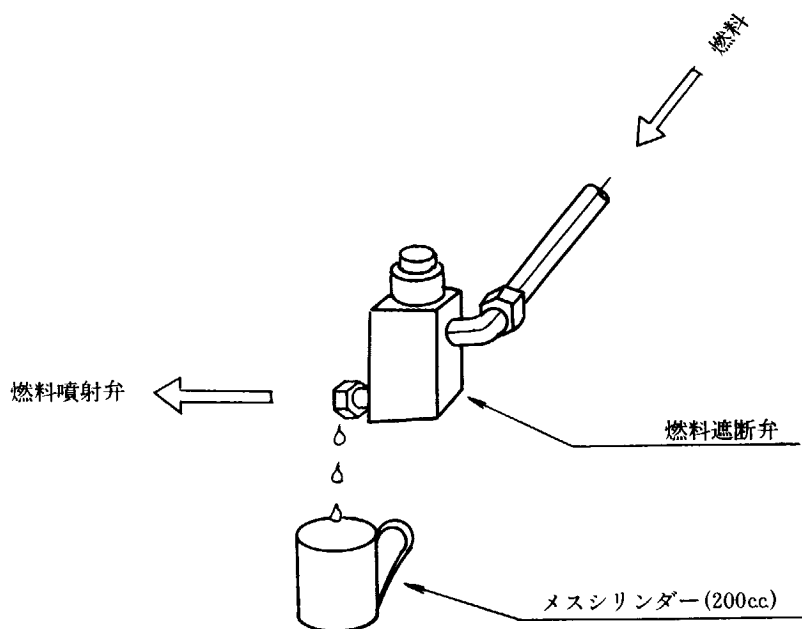
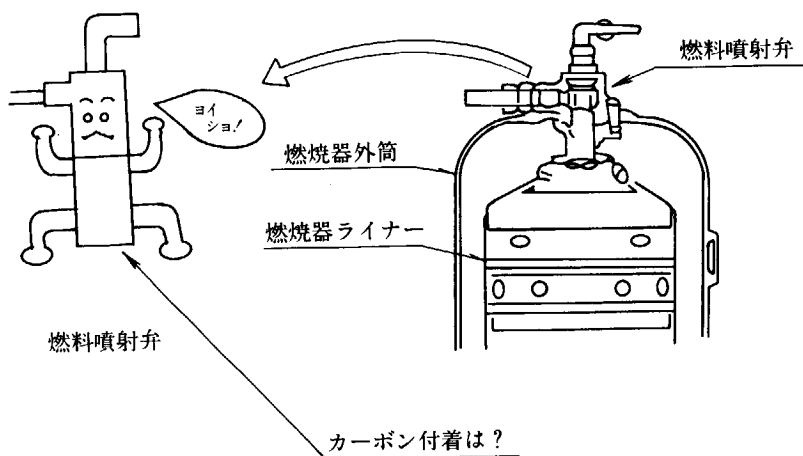
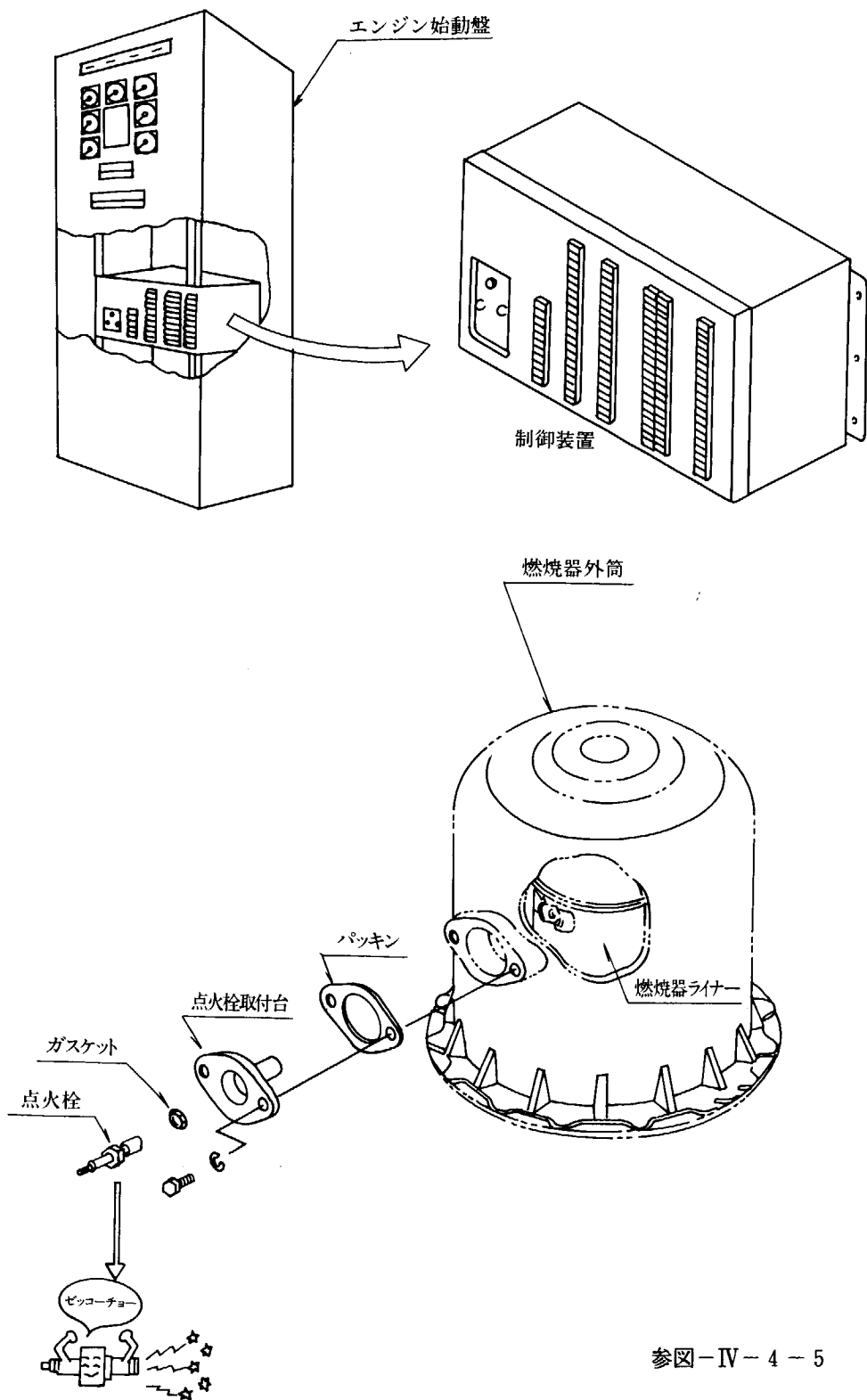
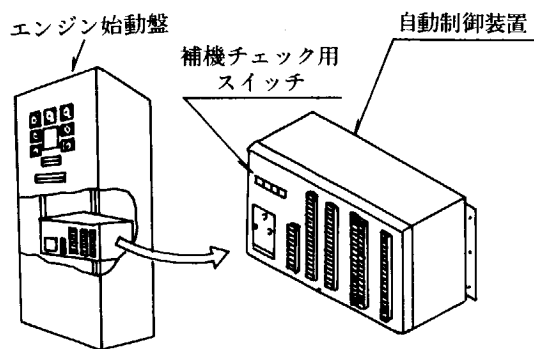
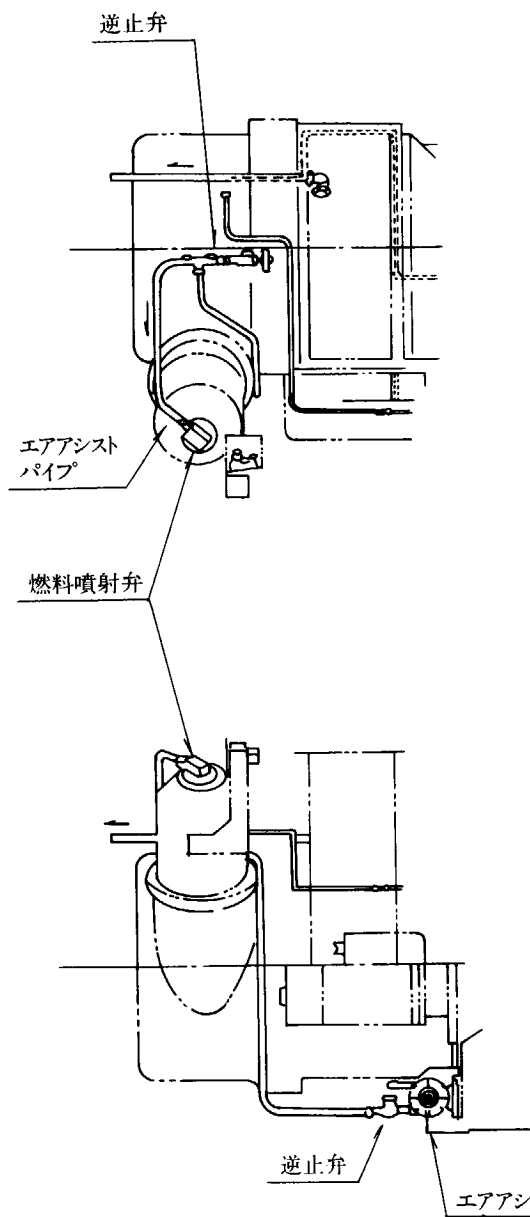
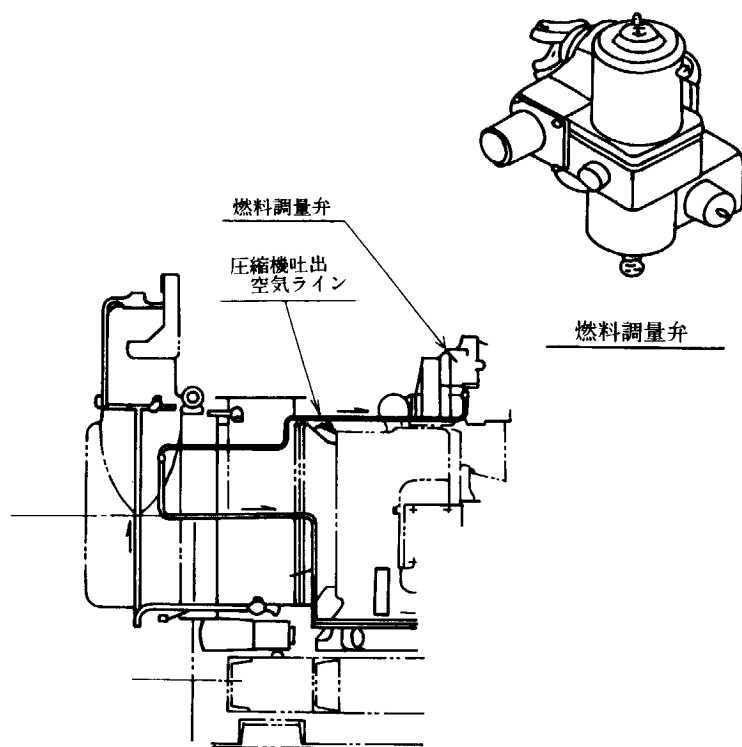
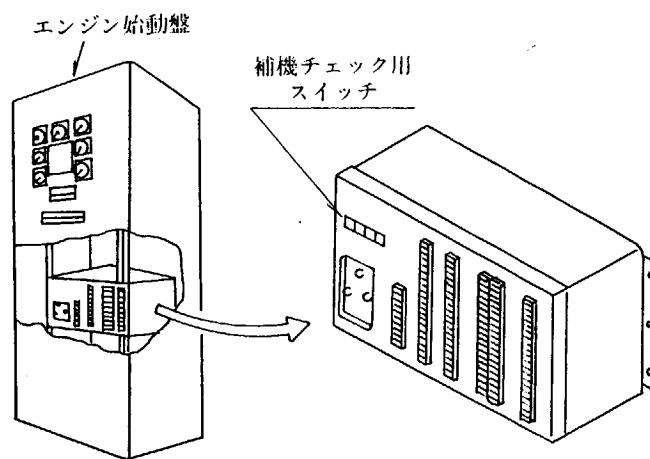
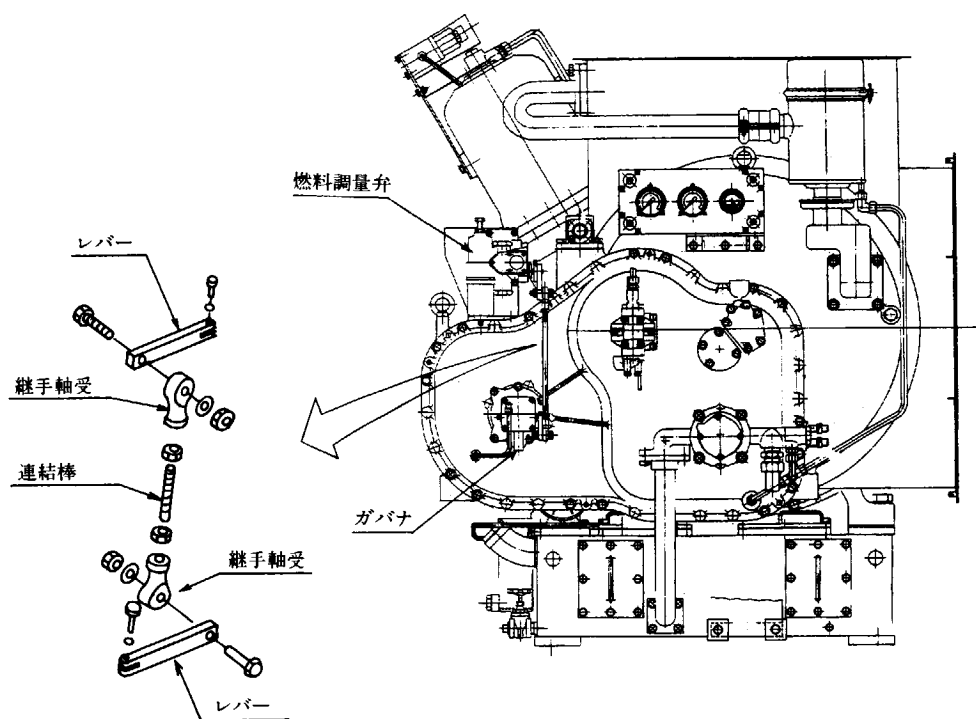
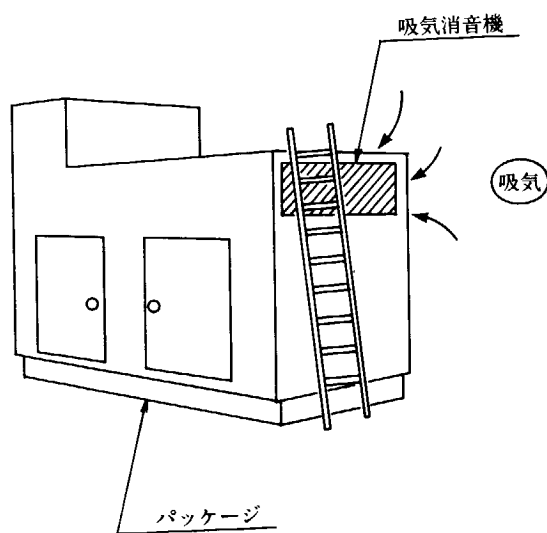
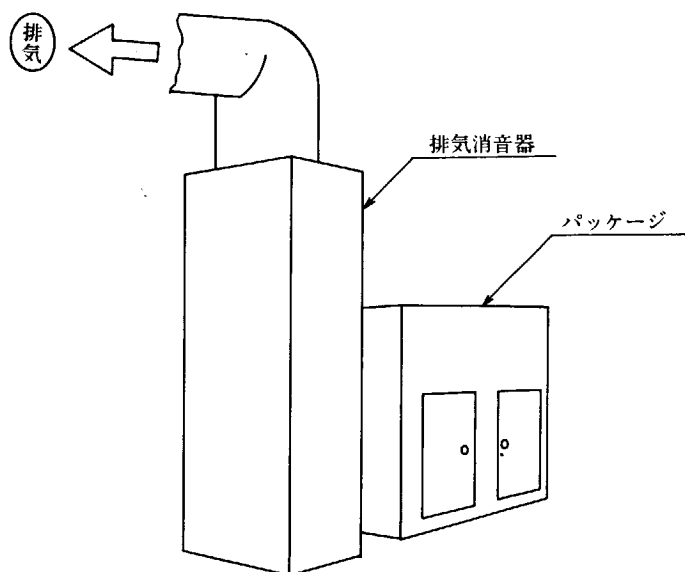
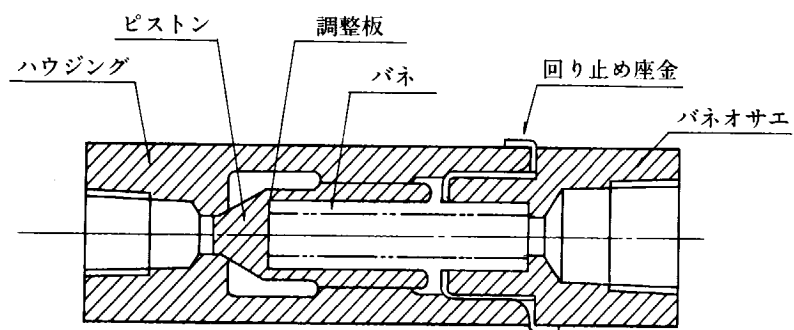
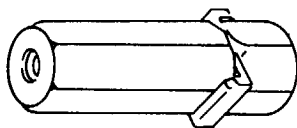
参図－Ⅳ－４－６

参図－Ⅳ－５－１

参図－Ⅵ－５－２(1)

参図－Ⅵ－５－２(2)

参図－Ⅵ－６－１(1)

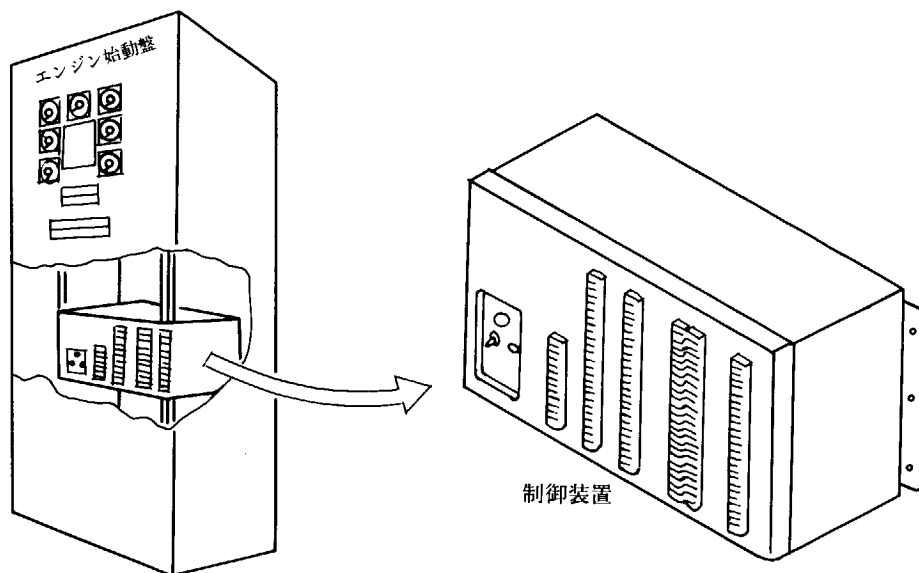
参図－Ⅵ－６－１(2)

参図－Ⅳ－６－２

エンジン自動制御装置はセンサーからの信号を受け，機関の始動停止及び機関の保護監視を自動的に行う電子制御装置である。

始動停止制御機能

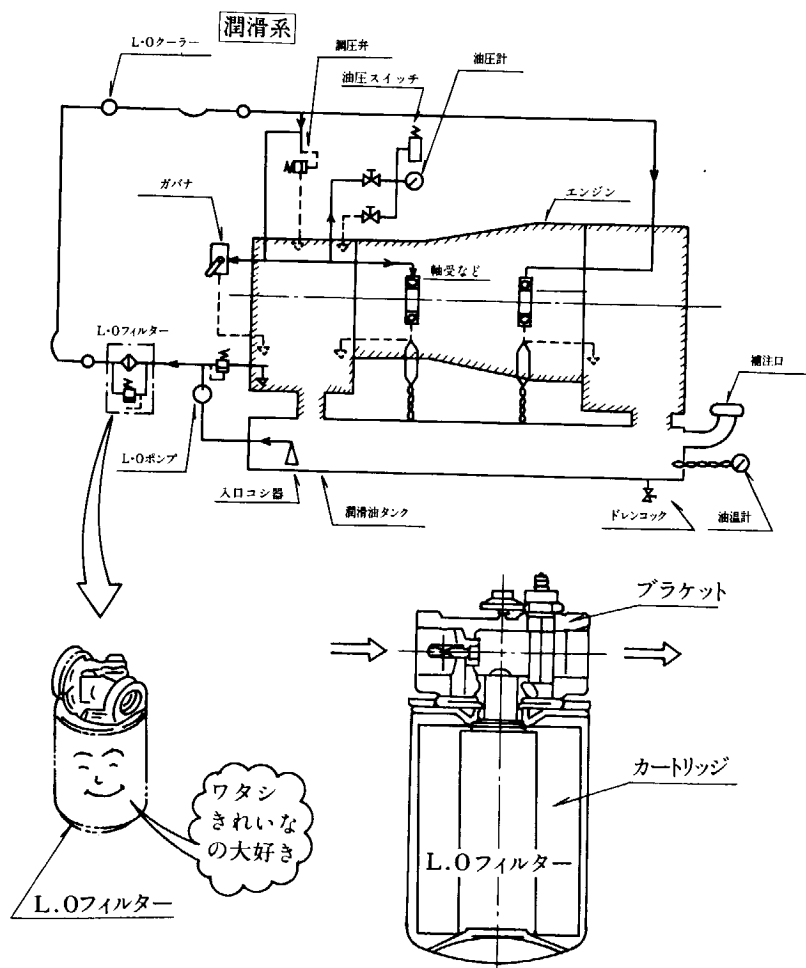
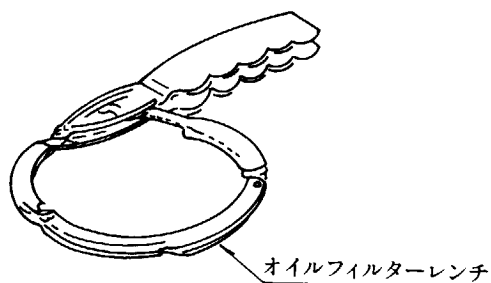
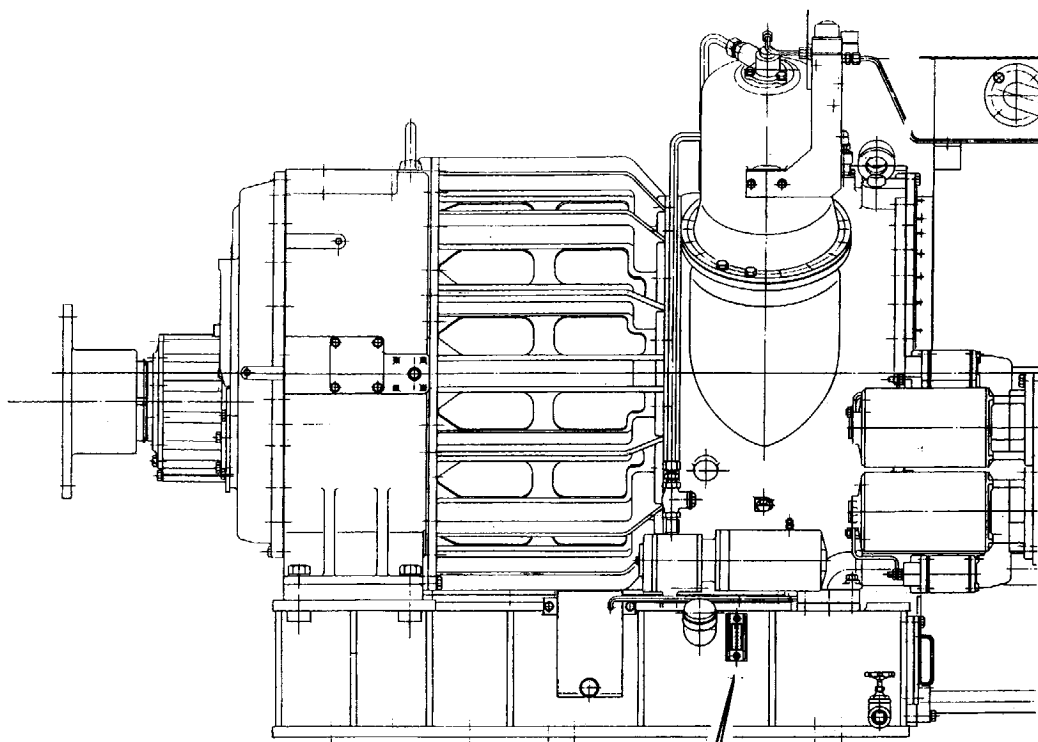
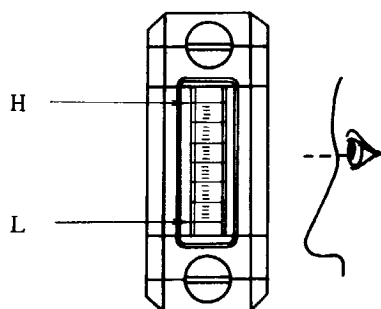
始動指令，停止指令を受けて燃料遮断弁（燃料電磁弁），燃料バイパス弁，点火栓，スタータ，エアアシストポンプ，燃料移送ポンプを作動させる。

保護・監視・警報機能

上記の発停及び負荷運転中の全期間を通じて，機関の保護・監視を行い，必要に応じ警報を発し，要れば緊急停止を行わせる機能をもっている。

参図－Ⅳ－７－１

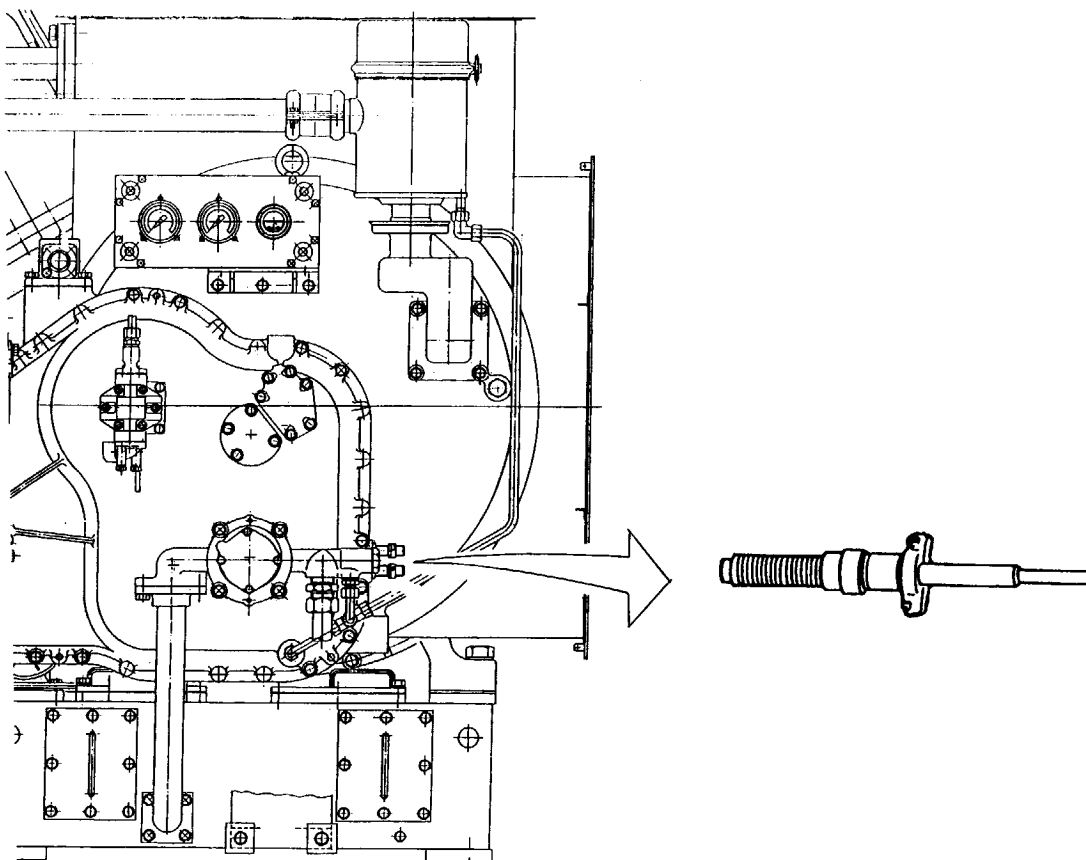
エレメントの清掃・交換には所定の工具を使用すること。

尚，清掃には軽油を使用すること。

（注）エレメントを点検して異常な量の金属粉が見られる場合は，エンジン内部の軸受その他が破損しているものと推定される。エンジン内部の点検補修が必要なので，メーカーに連絡する。

参図－Ⅳ－７－２

レベルゲージ

油面の位置は潤滑油
レベルゲージにて確認する。
指定範囲は，H（HIGH）～
L（LOW）の間である。

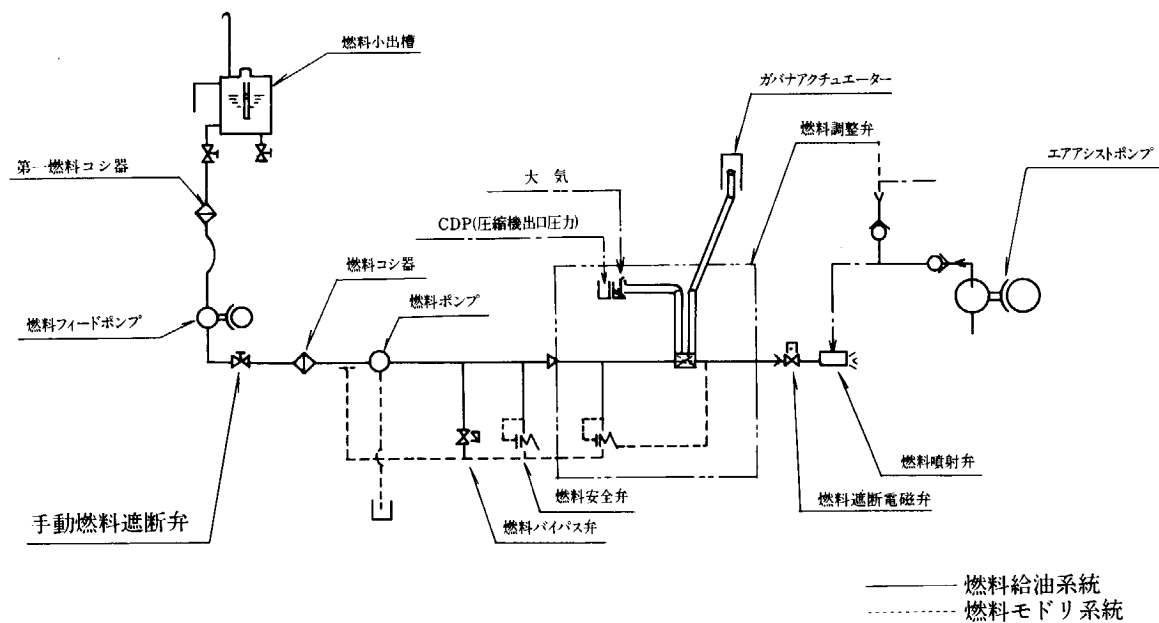
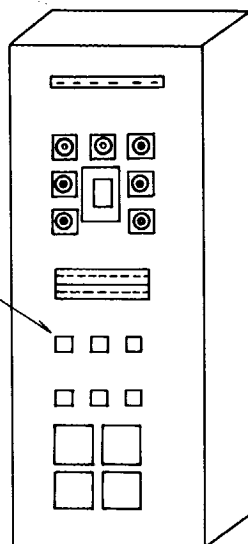
特に取扱い説明書で指定のあ
る場合はその指示に従うこと。

参図－Ⅳ－7－3

コネクターを緩め，テスターにて抵抗を測定する。
規定値は専門家に確認すること。

また，回転が異常であれば，
① 配線をチェックする。
② マグネチックピックアップを抜出し，コックナットのゆるみ，先端部の破損の有無をチェックする。
破損の場合は交換する。コックナットのゆるみのある場合は，規定寸法に合せて，再セットすること。

参図Ⅳ－7－4

エンジン始動盤
非常停止

燃料小出槽
第一燃料コシ器
燃料フィードポンプ
手動燃料遮断弁
燃料コシ器
燃料ポンプ
CDP(圧縮機出口圧力)
大 気
ガバナアクチュエーター
燃料調整弁
エアアシストポンプ
燃料噴射弁
燃料遮断電磁弁
燃料安全弁
燃料バイパス弁
燃料給油系統
燃料モドリ系統

参図Ⅳ－８－１

3-3-3 電動機

（緊急時の対応）

故障		原因	応急処置
電動機が始動しない	電源及び線路	電源電圧が低い。	・規定電圧となる様対策を検討。
		電圧降下が大きい 線路抵抗に依る降下。	・不良箇所を調べて直す。
		断線或いは電圧不平衡。	・不良箇所を調べて直す。
	始動機	接続誤り。	・手直しする。
		断線又は接触不良。	・手直しする。
		電圧が低い。	・始動補償器のタップを上げる。
		始動抵抗の不平衡又は断線。	・手直しする。
	電動機	固定子又は回転子巻線の断線。	・手直しする。
		固定子巻線の結線誤り。	・手直しする。
		回転子の不良。	・カゴ形の場合，回転子導体がはずれていないか調べ，手直し又は交換する。 ・巻線形の場合，断線又は不平衡を調べ，手直し又は交換。
		固定子と回転子の鉄心が接触している。	・手直しする。
	負荷	過負荷。	負荷状態を調査する。
始動したが加速時間が長い		電圧が低い。	電源，線路の電圧降下等を調べ対策する。
		回転子の不良。	・カゴ形の場合，回転子バーとエンドリングの接触不良を調べ，手直しする。
			・巻線形の場合，巻線の不平衡，或いはブラシの接触不良を調べ，手直しする。
		過負荷或いはトルク不足。	負荷状態を調査する。
始動時サーマルでトリップする		過負荷。	負荷状態を調査する。
		負荷の慣性モーメントが過大。	負荷状態を調査する。
		電圧降下大。	電源容量の原因調査する。
回転方向反対		相回転逆。	始動器又は電動機端子でU. V. W （又はR. S. T)のうち２相を入替える。

故　　障	原　　　　　因	応　急　処　置
電動機本体の過熱	過負荷。	・定格電流以下となる様負荷を減らす
	電圧低下に依る過電流。	・電源電圧を上げる（定格電圧の±5％以内）
	電圧が高過ぎる為，鉄損過大。	・電源電圧を下げる（定格電圧の±5％以内）
	一相断線又は接触不良。	・手直しする。
	巻線の短絡又は接地。	・手直しする。
	固定子と回転子の接触。	・手直しする。
	塵埃等に依る通気妨害。	・清掃する。
振動騒音		・異常な振動騒音であれば，ただちに停止させる。
		・多少の振動であれば原因を追求しながら運転を継続させる。
各相電流の不平衡	電圧不平衡。	・電源，線路等を調べて平衡させる。
	単相運転。	・断線，接触不良箇所を調べて手直し。
	二次回路の不平衡。	・回転子巻線の抵抗測定，手直しする。
		・ブラシ又は短絡リングの接触点検，手直しする。
		・カゴ形のエンドリング部分の接触点検，手直しする。
軸受の加熱	グリースの劣化。	洗浄して新しいグリースを充填する。
	グリース量の不適。	注意名板に従って充填する。

3-3-4　電動機用起動抵抗器

（緊急時の対応）

故　　障	原　　　　　因	応　急　処　置
操作モータのうなりがあって回転しない	①　電磁ブレーキの動作不良。	・分解点検する。 ・配線をチェックする。
	②　モータの欠相。	・配線をチェックする。
操作モータのうなりがなく，回転しない	①　電磁開閉器の動作不良。	コイル及び可動部分を点検する。
	②　モータコイルの断線，焼損。	新品と交換する。
	③　補助開閉器の接触不良。	点検整備する。
	④　線路の断線。	配線をやり直しする。
	⑤　端子部分の接触不良。	増締めする。
操作モータは回転するが，カムが回転しない	①　減速装置部分の電動・手動切換スイッチが手動位置にある。	電動側にする。
	②　スプリングの不良。	部品交換する。
	③　カップリング部のピンの折損。	部品交換する。
正規ノッチに停止しない	①　ブレーキライニングの摩耗。	部品交換する。
	②　ノッチングドラム上のしゅう動。	点検整備する。
	③　接触子の接触不良。	点検整備する。
	④　補助開閉器の動作不良。	点検整備する。
主接触子の異常温度上昇	①　締付ボルトのゆるみ。	増締めする。
	②　接触圧力の不足。	スプリングを新品と交換する。
	③　接触面の荒れ。	細目ヤスリで平滑に仕上げる。
	④　ゴミや異物のかみ込み。	点検整備する。
	⑤　軸受ピン類の動作がスムーズでない。	点検整備する。

４．〔応急処置例〕

Ａ排水機場非常時単独手動操作要領

目　次

〔I〕始動前準備

符　号 （操作 場所）	操作内容及び順序	緊急時の操作方法
1. （BIF）	燃料の確保 （燃料移送ポンプ現場盤にて燃料移送ポンプを運転し，燃料小出槽を満杯とする）	手動ウィングポンプにて小出槽へ給油する。 1）ウィングポンプ前後のバルブを全開にする。 2）ウィングポンプにて給油する。
2. （1F）	始動空気の確保 （空気圧縮機操作盤にて空気圧縮機を運転し，空気槽に充気する） （満タンで6時間運転可）	エンジン駆動空気圧縮機にて空気槽に充気する。 1）エンジン取付の始動ハンドルをはずし，始動軸にはめ込む。 2）デコンプレバーを左方に押し，始動ハンドルを右回りに4～5回まわして各部に油を行き渡らせる。 3）エンジンのレギュレータハンドルを運転マークの中央より左側の位置にする。 4）始動ハンドルを5～6回まわして，ハズミ車に勢をつけデコンプレバーを離し，ひき続き2～3回まわすとエンジンが始動する。 5）空気槽圧力が30kg／cm²になったら，レギュレータハンドルを押して停止する。
3. （1F）	膨張タンクの水の確保 （潤滑水ポンプ操作盤にて潤滑水ポンプを運転し，膨張タンクを満杯にする）	バケツ等で膨張タンクに水を補給，満杯とする。

〔Ⅱ〕発電機の運転

符 号（操作場所）	操作内容及び順序	緊急時の操作方法
1. （1F）	エンジンの始動	1）コックをプライミング側にし，ウィングポンプにて給油を行なう（約10回，約1.0kgf／cm²） 給油後はコックを元に戻す。 2）空気制御盤を開け，停止電磁弁の頭を(+)ドライバー等で押したまま，始動電磁弁の頭を押すとエンジンは始動する。

符　号 （操作 場所）	操作内容及び順序	緊急時の操作方法
2. （1F）	電源の切替 （切替スイッチは「機側単独」とする。）	発電機盤のコンタクタ操作スイッチを「入」にする。
3. （BIF）	冷却水ポンプの運転	冷却水ポンプ操作盤にて，冷却水ポンプを運転。 ※「エンジン始動」→「電源切替」→「冷却水ポンプ運転」→「フローリレー動作」までの時間は約10秒以内に行う。 「冷却水断」にて警報が出る。
4. （BIF）	オートストレーナ運転	※特には運転不要 差圧が上昇した場合は，手動バイパス弁を開ける。

〔Ⅲ〕主ポンプの運転

符号（操作場所）	操作内容及び順序	緊急時の操作方法
1.（ＢＩＦ）	・潤滑水ポンプ運転 （切換は単独） ・潤滑水弁：開 ・潤滑水通水確認	潤滑水ポンプ操作盤にて，潤滑水ポンプを運転する。 （潤滑水電動弁をスパナにて90度まわし：開）又は，バイパス弁を全開する。このときの流水状況をサイトフロー（検水器）にて確認する。
2.（ＢＩＦ）	機関潤滑油ポンプ運転	コックをプライミング側にし，ウィングポンプにて給油を行なう（約10回，0.5kg／㎠程度）給油後コックを元に戻す。
3.（１Ｆ）	減速機潤滑油ポンプ運転	ウィングポンプにて給油を行う（約10回，1.0kg／㎠程度）。
4.（１Ｆ）	主ポンプ（エンジン）始動方法１	１）始動用空気バルブを開 ２）運転レバーを機関始動の位置にする。 ３）エンジン始動後は，素早く運転レバーを運転位置に戻す。 ４）始動用空気バルブを閉にする。
	主ポンプ（エンジン）始動方法２	空気制御盤を開け，始動ボタンを押す。 立上がり後，手を離す。
5.（ＢＩＦ）	吐出弁：開	１）手動切替レバーを外す。 ２）手動ハンドルにて弁を開ける。

〔Ⅳ〕主ポンプの停止

符　号 （操作場所）	操作内容及び順序	緊急時の操作方法
1. (ＢＩＦ)	吐出弁：閉	手動ハンドルにて弁を全閉とする。
2. （１Ｆ）	主ポンプ（エンジン）停止	1）機側の運転レバーを停止の位置にする。 2）エンジン停止後は運転レバーを運転位置に戻す。
	〈以下は，発電機停止後操作する〉	
3. (ＢＩＦ)	潤滑水弁：閉 潤滑水ポンプ停止	（電動弁を手動にて閉）又は，バイパス弁を閉める。 〈２台共主ポンプ停止にて〉潤滑水ポンプを停止する。
4. （１Ｆ）	機関及び，減速機潤滑油ポンプ運転	（全停止後，余裕が出来てから，潤滑油ポンプを５分程度まわす。）

〔V〕発電機の停止

符 号（操作場所）	操作内容及び順序	緊急時の操作方法
1.（1F）	電源の切換	発電機盤のコンタクタ切換スイッチを『切り』にする。
2.（1F）	エンジンを停止	燃料カット用レバーを停止にする。
3.	冷却水ポンプの停止	発電機停止にて電源断となり，停止する。
4.	オートストレーナの停止	

V　参考文献

参　考　文　献

1）関係諸法令等

法　令	政　令	省　令	備　考
河川法	河川法施行令		
	河川管理施設等構造令	河川管理施設等構造令施行規則	揚排水機場の設置構造操作規則
（労働省） 労働安全衛生法	労働安全衛生法施行令	クレーン等安全規則	
		クレーン等構造規格	クレーンの材料，構造（空間スペース含）及びワイヤ等についての規格
		ボイラ及び圧力容器安全規則	圧縮空気槽
（自治省） 消防法	消防法施行令		消防法にもとずく油など危険物の貯蔵タンクの製造・設置についての規定
	危険物の規制に関する政令	危険物の規制に関する規則	
（通産省） 電気事業法	電気事業法施行令	電気事業法施行規則	電気工作物の工事，維持および運用を規制し，安全の確保を目的とする 電力設備，電動機等
		電気設備に関する技術基準を定める省令	
騒音規制法	騒音規制法施行令	騒音規制法施行規則	指定地域内に特定施設を設置する場合の規定
高圧ガス取締法	高圧ガス取締法施行令	一般高圧ガス保安規則	高圧ガスと設備の製造・保安に関する規則
大気汚染防止法	大気汚染防止法施行令	大気汚染防止法施行規則	ばい煙の排出等の規則
公害対策基本法			
建築基準法			

注　第２種圧力容器の定義（労働安全衛生法施行令第１条）

2）関係規格等

(1)　日本工業規格（ＪＩＳ）

(2)　電気規格調査会標準規格（ＪＥＣ）

(3)　日本電機工業会標準規格（ＪＥＭ）

(4)　日本蓄電池工業会規格（ＳＢＡ）

(5)　JIS B 8301　遠心ポンプ，斜流ポンプ及び軸流ポンプの試験及び検査方法

3）参考文献

(1)　日本電機工業会；変圧器保守・点検の実際

(2)　電気工業会技術資料；第114号，122号，第154号，第155号，第156号

(3)　電気設備技術基準

目　次

⑷ ㈳電気協同研究会；研究第36巻第１号

⑸ 建設大臣官房官庁営繕部監修；官庁建物修繕処置判定手法・同解説

⑹ VDI 2056 Beurteilungsmassstaebe fuer mechanische Schwingungen von Maschinen

⑺ ISO/TC108/WG1 振動基準値 Draft Proposal

⑻ ポンプニューハンドブック（日本工業出版）

⑼ 「地震の心得」（昭和57年）

自治省消防庁編

⑽ ポンプ設備運転管理の手引（基礎編）（昭和60年10月１日）

㈳日本建設機械化協会

⑾ 排水ポンプ設備点検保守要領（昭和54年３月１日）

㈳日本建設機械化協会

⑿ 消防用設備等の点検基準・点検要領（昭和61年９月１日）

㈶日本消防設備安全センター

Ⅵ　付　録

目　次

（付　録）

記　　録　　表（参考）

1　運転記録

設備の各機器の管理，整備計画に際し活用できるように，ポンプを運転した場合は運転日毎にその運転状況，すなわち内外水位の変化，主要機器の運転時間，燃料使用量，各部の温度状態，故障及び整備内容，その他を運転者が記録し，運転日報として整理しておくとよい。運転日報様式の一例を参表－1.1～1.2に示す。

2　点検整備記録

設備の点検・整備を行った場合は，その結果を記録表に記録しておく必要がある。点検作業は機器毎に点検項目と点検内容を示したチェックシートに従って実施するのが便利であり，また作業も確実になる。点検記録の様式の一例を参表－2.1～2.2に示す。

参表－2.1は，点検の総括表であり点検の概要を記し，点検1回毎に作成する。

参表－2.2は，本文の実務要領（案）に基づいたチェックシートの一例である。

参表－2.3は，チェックシートに記入しきれない不具合点と処置を記録するもので，チェックシートと共に機器毎に分類，整理しておく。

なお，本チェックシートを用いて点検・整備を行う際には，あらかじめ本文の実務要領（案）を十分に理解し，参表－2.2チェックシートの一例を参考にし当該機場の条件に合った点検・整備の項目と内容を定めておく必要がある。

3　故障記録

設備に故障を生じた場合は，その状況と処置，原因と対策，設備に対する改良のための意見等を整理記録しておく必要がある。故障記録表の様式の一例を参表－2.3に示す。

参表－1.1

運　転　日　報（甲）

整理番号

運転責任者

機場名　　　　　　　平成　　　年　　月　　日（天候　　　）　記　録　者

燃料使用量	ℓ	給油量　ℓ	タンク残量　運転前　ℓ	運転後　ℓ	総運転排水量
潤滑油使用量	計	主エンジン　ℓ	減速機　ℓ	その他　ℓ (kg)	㎥

時刻（時）			0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	計	（運転終了時アワメータ等の読み）
水位	内水位（m）																											
	外水位（m）																											
運転操作	主ポンプ	No.1																										
		2																										
		3																										
		4																										
	自家発電設備	No.1																										
		2																										
	除塵機	No.1																										
		2																										
		3																										
		4																										
	ゲート（開閉）	No.1																										
		2																										
		3																										

参表－1.2

運　転　日　報（乙）

記録時刻	主原動機（ディーゼルエンジン）																			
	回転速度		気温	室内温度	潤滑油圧力	一次冷却水圧力	一次冷却水温度		潤滑油温度		気筒温度						排気温度		給気圧力	
	機関	ポンプ					入口	出口	入口	出口	1/ 7	2/ 8	3/ 9	4/10	5/11	6/12	右	左	右	左
時一分	rpm	rpm	℃	℃	kg/cm²	kg/cm²	℃	℃	℃	℃	℃	℃	℃	℃	℃	℃	℃	℃	kg/cm²	kg/cm²

記録時刻	流体継手									減速機								備考
	軸受温度			給油ポンプ圧力		給油圧力	潤滑油圧力	油冷却水		軸受温度					潤滑油			
	エンジン側	減速機側													圧力	冷却器		
		中	外	入口	出口			入口	出口	A	B	C	D	スラスト		入	出	
時一分	℃	℃	℃	kg/cm²	kg/cm²	kg/cm²	kg/cm²	℃	℃	℃	℃	℃	℃	℃	kg/cm²	℃	℃	

参表－2.1

排水機場設備点検・整備記録（総括）表

整理番号

認　印	認　印	認　印

機場名

記録年月日　平成　　年　　月　　日

記録者氏名

作業分類				ポンプ	番　号	形　式	口　径	設置年月日
作業期間	開　始							
	終　了							
作業内容				作業責任者（点検・整備管理技術者）				
				立合者				
				作業者				

事務所名

参表－2.2　**主ポンプ点検・整備記録表（記入例）**

機場名：　排水機場

点検実施　：　H. 2　年度

点検機器名：主ポンプ（1号機）

点検指示事項											
X	交換	C	清掃	W	分解	E	目視
A	調整	M	測定	T	増締	H	指触
D	動作確認	S	聴覚				

良否の判定	
○	良好
△	要調査
×	異常

点検条件	休：休止 前：運転時　中：運転中　後：運転後

＊Eには取り付いている計器を読むを含むものとする
＊Ⓗ印は管理運転時に点検を行うものとする
＊Mは原則として測定器を持込んで計測する場合とする
＊計測・運転記録用紙は別途作成する

装置区分	点検整備		コード番号	定期点検													運転時点検						臨時点検			点検の条件	所見	備考
				月点検											年点検													
				出水期							非出水期																	
	点検項目	点検内容		点検方法	点検月日						点検方法	点検月日			点検方法	点検月日	点検方法	点検月日					点検方法	点検月	点検日			
					6/10	7/10	8/12					1/10	4/10			5/10		8/18										
吸水槽	吸水槽	土砂の堆積		−							−				M	×	−						−				堆積多い	7/10までに清掃
		水位		E	○	×	○				E	×	×		−		E	○					−					×は雨天なく水位低
ケーシング	ケーシング	水抜き弁									A	○	○				−						−					
		振動		Ⓗ	○	△	○				Ⓗ	△	△		M	○	−						−					
主軸及び軸受																												
	主軸	芯出※		−							−				M	×	−						−					年点検でセンターリング
		錆		−							−				E	○	−						−					
		摩耗※		−							−				E	○	−						−					

記事

1/10　振動は水位が低く管理運転のためと判断，正常時に再チェック要→ ｝5/10，6/10　OK（別紙記録通り）
3/10　上記と同じ　−〃−　→ ｝
7/10　上記と同じ　−〃−　→　8/12　OK

参表－2.3

整理番号 ＿＿＿＿＿＿

点検・整備記録表（乙）

実施日　平成　年　月　日

記録者　所属
氏名

番号	状況及び原因	処置	対策完了年月日	検印

注）番号欄には記録表（甲）の番号を記入する。

参表－3

整理番号

認　印	認　印

排水機場設備故障記録表

機場名　　　記　録 年月日　平成　年　月　日　　　記録者 所属氏名

故障発生年月日時		故障発生までの運転時間		修理完了年月日	
故障発生設備・箇所		故障対策内容			
故障状況・原因		改良要望事項等			

事務所名

排水機場設備点検・整備実務要領

平成3年1月

監　修　建　設　省　河　川　局　・　建　設　経　済　局

発　行　財団法人　国土開発技術研究センター
〒105　東京都港区虎ノ門2－8－10（第15森ビル）
TEL（03）503－0391（代）

印刷　株式会社ワコー

頒布価格 5,000円（消費税含む）送料500円